ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN, REFORZAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE INMUEBLES PARA LA RAMA JUDICIAL

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

2018

Contenido

1 GENERALIDADES 8
1.1 OBJETIVO 8
1.2 PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES 9
1.3 NORMATIVIDAD 11
1.4 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. 12
1.5 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. 13
1.6 MANEJO AMBIENTAL. 14
1.6.1 Informes Periódicos 14
1.6.2 Concienciación Ambiental 14
1.6.3 Uso del Recurso Hídrico 15
1.6.4 Drenajes 15
1.6.5 Construcción, Funcionamiento de Campamentos 15
1.6.6 Patio de Mantenimiento de Equipos 15
1.6.7 Materiales de Construcción 16
1.6.8 Manejo de Residuos 16
1.6.9 Control de la Calidad del Aire y El Ruido 16
1.6.10 Protección de la Flora y Fauna 16
1.6.11 Patrimonio Cultural, Histórico y Arqueológico 17
1.7 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 17
1.7.1 INFORMES PERIODICOS 18
1.7.2 PROTECCIONES Y SEÑALIZACIONES 18
1.7.3 ORDEN Y ASEO 18
1.7.4 TRABAJOS NOCTURNOS 19
1.7.5 DOTACION DE PERSONAL Y EPP´s 19
1.7.6 CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION 20
1.7.7 PROTECCION CONTRA CAIDAS 21
1.7.8 PLAN DE PREVENCION, PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 21
1.7.9 ACTIVIDADES CRITICAS 21
1.8 MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO. 22
1.9 MODIFICACIONES. 22
1.10 MANO DE OBRA. 22
1.11 MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA. 24
1.11.1 Acarreo corto de material de cualquier procedencia en obra 24
1.11.2 Retiro de sobrantes y cargue manual 25
1.11.3 Descuentos 25
1.12 PRUEBAS Y ENSAYOS. 25
1.13 MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS. 26
1.14 OBRAS MAL EJECUTADAS. 26
1.15 CANTIDADES Y PRESUPUESTO. 26
1.15.1 Costos directos 27
1.15.2 Costos indirectos 27
1.15.3 Transportes internos 27
1.16 CONTROL DE PLOMOS Y NIVELACIÓN 28
1.17 SERVICIOS PÚBLICOS Y VIGILANCIA 28
2 ACTIVIDADES PRELIMINARES 29
2.1 CERRAMIENTO PROVISIONAL 29
2.2 VALLA INFORMATIVA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN 30
2.3 CAMPAMENTO 31
2.4 DESMONTE Y LIMPIEZA DEL TERRENO 32
2.5 DESCAPOTE 34
2.6 TRASPLANTE DE ÁRBOLES 35
2.7 PODA Y MANTENIMIENTO DE ÁRBOLES 39
2.8 PROTECCIÓN Y COBERTURA VEGETAL 42

2.9 PLANTACIÓN DE ÁRBOLES....48
2.10 LOCALIZACION Y REPLANTEO....50
2.11 INSTALACIONES PROVISIONALES ELECTRICAS....52
2.12 INSTALACIONES PROVISIONALES HIDROSANITARIAS....53
3 DESMONTES Y DEMOLICIONES....54
3.1 DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS....54
3.2 DESMONTE DIVISIONES BAÑOS....55
3.3 DESMONTE DE PUERTAS EN MADERA (Marco y Hoja)....56
3.4 DESMONTE DE PUERTAS METÁLICAS (Marco y Hoja)....57
3.5 DESMONTE DE VENTANAS....58
3.6 DESMONTE DE REJAS METALICAS....58
3.7 DESMONTE DE LAMPARAS....59
3.8 DESMONTE DE CUBIERTAS....60
3.9 DESMONTE ESTRUCTURA SOPORTE CUBIERTAS....60
3.10 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO....61
3.11 DEMOLICIÓN MUROS DE MAMPOSTERIA e<=20cm....62
3.12 DEMOLICIÓN MUROS DE MAMPOSTERIA e>20cm....62
3.13 DEMOLICIÓN DE PAÑETES (Muro y Techo)....63
3.14 DEMOLICIÓN DE ENCHAPES (Piso y Muro)....64
3.15 DEMOLICIÓN DE MESONES EN CONCRETO....64
4 EXCAVACIONES Y RELLENOS....65
4.1 EXCAVACIÓN MANUAL....66
4.2 EXCAVACIÓN MECANICA....67
4.3 RELLENOS DE EXCAVACION CON MATERIAL SELECCIONADO....69
4.4 RECEBO COMPACTADO....69
Recebo B-200....70
Recebo B-400.....70
Recebo B-600....70
5 CONCRETOS....71
5.1 GENERALIDADES....71
5.2 MATERIALES....72
5.2.1 CEMENTO....72
5.2.2 AGREGADOS....74
5.2.3 AGUA....78
5.2.4 Aditivos....78
5.3 PROPORCIONES DE LA MEZCLA....78
5.4 MEZCLADO....80
5.5 COLOCACIÓN DEL CONCRETO....81
5.6 VIBRADO DEL CONCRETO....82
5.7 CURADO....83
5.8 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL CONCRETO....83
5.9 NORMAS GENERALES....84
Normas para ensayos de hormigón....85
5.10 RESANES EN EL CONCRETO....85
5.11 CONCRETO A LA VISTA....85
5.12 OBRAS FALSAS Y FORMALETAS....86
5.13 DESMONTE DE FORMALETAS Y ANDAMIOS....86
5.14 JUNTAS....87
5.14.1 Juntas de construcción....87
5.14.2 Juntas de expansión....87
5.15 ACABADO O REPARACIONES....87
5.15.1 Acabados del concreto....88
5.16 CAUSAS DE RECHAZO....90
5.17 PIEZAS EMBEBIDAS O EMPOTRADAS....90
6 ESTRUCTURAS EN CONCRETO....91
6.1 CONCRETO DE LIMPIEZA....91
6.2 CONCRETO CICLOPEO....91

6.3 PILOTES EN CONCRETO FUNDIDOS EN SITIO Sistema Tremie 92
6.4 PILOTES EN CONCRETO FUNDIDOS EN SITIO Sistema Tornillo continuo 95
6.5 PILOTES PREFABRICADOS EN CONCRETO E HINCADOS EN SITIO 97
6.6 PILOTINES EN CONCRETO EN SITIO 98
6.7 ZAPATAS EN CONCRETO 99
6.8 VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO 99
6.9 MUROS DE CONTENCION EN CONCRETO 100
6.10 VIGAS AEREAS EN CONCRETO 101
6.11 COLUMNAS EN CONCRETO 102
6.12 PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO 103
6.13 PLACA MACIZA EN CONCRETO 105
6.14 PLACA ALIGERADA EN CONCRETO 106
6.15 PLACA EN CONCRETO SOBRE LAMINA COLABORANTE 108
7 ACERO DE REFUERZO 110
7.1 GENERALIDADES 110
7.2 ENSAYOS 111
7.3 TRASLAPOS 111
7.4 GANCHOS 112
7.5 CLASIFICACION 113
7.6 ESPECIFICACION 113
7.7 MATERIALES 114
7.8 MEDIDA Y FORMA DE PAGO 114
8 PISOS BASES Y PAÑETES 115
8.1 AFINADO PISOS e=0.02m 115
8.2 ALISTADO PISOS e=0.04m 115
8.3 ALISTADO IMPERMEABILIZADO e=0.04m 116
8.4 AFINADO CONCRETO ENDURECIDO 117
8.5 AFINADO CEMENTO ESMALTADO 117
8.6 PAÑETES 118
9 MAMPOSTERIA 120
9.1 GENERALIDADES 120
9.2 MURO EN LADRILLO TOLETE PRENSADO 121
9.3 MURO EN BLOQUE DE ARCILLA 121
9.4 MURO EN LADRILLO ESTRUCTURAL 122
9.5 MURO EN BLOQUE DE CONCRETO 123
9.6 ALFAJIA EN CONCRETO 124
9.7 MESON EN CONCRETO REFORZADO 125
9.8 DINTEL EN BLOQUE Y ACERO DE REFUERZO 125
9.9 DINTEL EN CONCRETO REFORZADO 126
10 MUROS SISTEMA DRYWALL 127
10.1 GENERALIDADES 127
10.2 MUROS EN DRYWALL DOS CARAS 127
10.3 MUROS EN SUPERBOARD DOS CARAS 128
11 CIELO RASOS 130
11.1 CIELO RASO PLANO DRYWALL 130
11.2 CIELO RASO FIBRA MINERAL 60X60 131
11.3 CIELO RASO PVC 132
11.4 DOMOS ACRILICOS 132
12 ACABADOS Y REVESTIMIENTOS 134
12.1 GENERALIDADES 134
12.2 PISO EN BALDOSA DE GRANITO DE 0,30 x 0,30 134
12.3 PISO EN GRANITO FUNDIDO, PULIDO Y BRILLADO 135
12.4 PULIDA Y CRISTALIZADA PISOS GRANITO 136
12.5 RECUPERACION DE PISO EN GRANITO EXISTENTE 137
12.6 ENCHAPE PISOS CERAMICA 137
12.7 ENCHAPE PISOS PORCELANATO 138
12.8 PISO EN TABLON DE GRES 139

12.9 PISO LAMINADO 140
12.10 PISO EN VINILO 141
12.11 BOCAPUERTA GRANITO FUNDIDO 141
12.12 CENEFA GRANITO FUNDIDO, PULIDO Y BRILLADO 142
12.13 CENEFA CERAMICA/PORCELANATO 143
12.14 GUARDAESCOBA CERAMICA 144
12.15 GUARDAESCOBA PORCELANATO 144
12.16 GUARDAESCOBA EN BALDOSA DE GRANITO PULIDO 145
12.17 MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO 146
12.18 GUARDAESCOBA EN MADERA 147
12.19 GUARDAESCOBA EN VINILO 147
12.20 ENCHAPE MUROS CERAMICA 148
13 APARATOS Y ACCESORIOS 149
13.1 GENERALIDADES 149
13.2 APARATO SANITARIO DOBLE DESCARGA 149
13.3 APARATO SANITARIO CON FLUXOMETRO 150
13.4 APARATO SANITARIO CON VALVULA ANTIVANDALICA 151
13.5 LAVAMANOS DE COLGAR CON GRIFERIA 152
13.6 LAVAMANOS DE EMPOTRAR CON GRIFERIA 153
13.7 ORINAL CON FLUXOMETRO 153
13.8 ORINAL CON VALVULA ANTIVANDALICA 154
13.9 LAVAPLATOS ACERO INOXIDABLE CON GRIFERIA 155
13.10 GRIFERIAS 155
13.11 DISPENSADOR DE PAPEL INSTITUCIONAL 156
13.12 DISPENSADOR TOALLAS DE PAPEL INSTITUCIONAL 157
13.13 DISPENSADOR DE JABON INSTITUCIONAL 157
13.14 SECADOR DE MANOS ELECTRICO 158
13.15 BARRAS DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS 159
13.16 TAPA REGISTRO PLASTICA 159
13.17 REJILLAS DE VENTILACION 160
13.18 REJILLAS DE PISO 160
14 PINTURA 161
14.1 ESTUCO 161
14.2 VINILO TIPO 1 MUROS TRES MANOS 162
14.3 VINILO TIPO 2 TECHOS 162
14.4 PINTURA TIPO KORAZA 163
14.5 ESMALTE SOBRE LAMINA 163
14.6 PINTURA SOBRE MADERA 164
14.7 ANTIHUMEDAD FACHADA 164
15 CUBIERTAS 166
15.1 MEDIA CAÑA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO 166
15.2 IMPERMEABILIZACION EN FRIO CON SIKAFILL Y REFUERZO 166
15.3 IMPERMEABILIZACION EN CALIENTE CON MANTO ASFALTICO CON FOIL DE ALUMINIO 167
15.4 CUBIERTA EN TEJA THERMOACUSTICA 168
15.5 IMPERMEABILIZACION DE VIGA CANAL 169
15.6 PLAQUETAS PROTECCION CUBIERTA 169
15.7 TRAGANTES 171
15.8 FLANCHES EN LAMINA 171
15.9 CANAL EN LAMINA 172
16 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS 173
16.1 GENERALIDADES 173
16.2 PUNTO HIDRAULICO EN PVC-P 173
16.3 PUNTO HIDRAULICO EN CPVC 174
16.4 TUBERIA EN PVC-P 175
16.5 ACCESORIOS EN PVC-P 176
16.6 ACCESORIOS EN CPVC 176
16.7 VALVULAS DE REGISTRO 177

16.8 CHEQUE 178
16.9 TANQUE DE AGUA PLASTICO ELEVADO 178
16.10 CAJAS DE INSPECCION 179
16.11 SALIDA SANITARIA 180
16.12 TUBERIA SANITARIA AGUAS NEGRAS 181
16.13 TUBERIA AGUAS LLUVIAS 181
16.14 ACCESORIO SANITARIO 182
16.15 BAJANTE AGUAS NEGRAS 183
16.16 BAJANTE AGUAS LLUVIAS 184
16.17 REVENTILACION 184
17 CARPINTERIA MADERA 186
17.1 MARCO Y HOJA PUERTA ENTAMBORADA EN MADERA. 186
17.2 HOJA PUERTA ENTAMBORADA EN MADERA. 187
17.3 CERRADURAS 187
17.4 MUEBLES EN MADERA. 188
18 CARPINTERIA METALICA 189
18.1 MARCOS EN LAMINA 189
18.2 HOJA PUERTA EN LAMINA 190
18.3 VENTANERIA EN LAMINA 190
18.4 VENTANERIA EN ALUMINIO 191
18.5 VENTANA TIPO PERSIANA EN ALUMINIO 192
18.6 BARANDA METALICA 192
18.7 PASAMANOS METALICO 193
18.8 DIVISIONES METALICAS BAÑOS 193
19 VIDRIOS Y ESPEJOS 195
19.1 ESPEJOS 5mm 195
19.2 PUERTA VIDRIO TEMPLADO 10mm CON ZOCALO 195
20 INSTALACIONES ELECTRICAS 197
20.1 GENERALIDADES 197
20.2 ACOMETIDAS ELECTRICAS 198
20.3 TABLERO ELECTRICO 12-18-24 CIRCUITOS 199
20.4 TABLERO ELECTRICO REGULADO 12-18-24 CIRCUITOS 200
20.5 VARILLA DE COBRE COPERWELD 201
20.6 SISTEMA PUESTA A TIERRA 201
20.7 TUBERIA PVC CONDUIT 202
20.8 TUBERIA METALICA EMT 203
20.9 SALIDA TOMA DOBLE P/T 203
20.10 SALIDA BIFASICA 220V 204
20.11 SALIDA TRIFASICA 220V 205
20.12 SALIDA TOMA GFCI 205
20.13 SALIDA TOMA REGULADA 206
20.14 SALIDA INTERRUPTOR 207
20.15 SALIDA ILUMINACION 207
20.16 LAMPARAS 60x60 – 30x120 208
20.17 LAMPARAS HERMETICAS 209
20.18 BALA 1x26W - 2x26W 209
20.19 BALA 15W – 20W 210
20.20 LUMINARIA SODIO 70W 210
20.21 LUMINARIA MH 211
20.22 CERTIFICACION RETIE - RETILAP 211
21 CABLEADO ESTRUCTURADO 213
21.1 GENERALIDADES 213
21.2 GABINETE 215
21.3 RACK 216
21.4 UPS 216
21.5 PATCH PANEL CATEGORIA 6A 217
21.6 PATCH COORD CATEGORIA 6A 217

21.7 BANDEJA METALICA 218
21.8 DUCTO METALICO 219
21.9 CANALETA PLASTICA 219
21.10 CANALETA METALICA....220
21.11 CABLE UTP CATEGORIA 6A 221
21.12 SALIDA PUNTO VOZ Y DATOS 222
21.13 TOMAS MODULARES (FACE PLATE)....222
21.14 CERTIFICACION Y MARCACION DE PUNTOS 223
22 AIRE ACONDICIONADO....225
22.1 AIRE ACONDICIONADO TIPO MINI SPLIT....225
22.2 TUBERIA DE COBRE CON AISLAMIENTO 225
23 REDES CONTRA INCENDIO 227
23.1 GENERALIDADES....227
23.2 GABINETES....227
23.3 VALVULAS RCI....228
23.4 RED TUBERIA RCI 229
23.5 PUNTO ROCIADOR....229
23.6 ROCIADORES 230
24 TELEFONIA Y SONIDO....231
24.1 STRIP TELEFONICO GENERAL....231
24.2 STRIP TELEFONICO PARCIAL....231
24.3 TUBERIA ACOMETIDA TELEFONICA 232
24.4 SALIDA DE SONIDO....233
25 ASEO Y LIMPIEZA 234
25.1 ASEO Y LIMPIEZA....234

1 GENERALIDADES

En las presentes especificaciones técnicas y constructivas, se concede mayor importancia a las características y calidad de la obra terminada que a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que el CONTRATISTA debe conocer las prácticas adecuadas de construcción.

El CONTRATISTA será el único responsable ante **La Nación - Consejo Superior de la Judicatura**, a través de la INTERVENTORÍA, por el estado de la obra; para ello deberá asegurarse que su personal cumpla con todas las especificaciones técnicas de construcción, e indicaciones de la INTERVENTORÍA en los plazos y costos indicados.

Todas las labores que desarrolle el CONTRATISTA en la ejecución de las obras y/o intervenciones deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal de la obra y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área de la obra, y de los particulares, cuando la construcción afecte las zonas públicas o zonas de circulación.

El CONTRATISTA deberá tener afiliado a todo el personal, tanto directo como de Sub-contratistas, al sistema de seguridad social tanto en Salud, Riesgos laborales y Pensión, ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado.

1.1 OBJETIVO

Las presentes especificaciones técnicas y constructivas se refieren a la definición de las características y calidad requerida de la obra terminada y a la definición de parámetros constructivos, sistemas de medida y forma de pago, mediante los cuales se van a ejecutar las obras y/o intervenciones requeridas y por tal razón se dan los fundamentos básicos de tal forma que se unifiquen los criterios y se garantice la calidad del producto final; Esto complementado con la experticia tanto del CONTRATISTA como de la INTERVENTORÍA.

Estas especificaciones se complementan con todas las especificaciones técnicas de todos y cada uno de los estudios y diseños según aplique, tales como: Diseño arquitectónico, Estudio de suelos, Diseño estructural, Estudio de vulnerabilidad sísmica, Diseños de repotenciación y/o rehabilitación estructural, Diseño hidráulico y sanitario, Diseño eléctrico, Diseño de cableado estructurado, voz y datos, Sistemas de protección contra incendios, entre otros; Los cuales son de obligatorio cumplimiento.

El CONTRATISTA deberá mantener en el lugar de las obras y a su costo, debidamente rotulados y/o anillados en sistema doble “O” una copia completa de los términos de referencia con sus adendas, su propuesta con sus anexos, planos, especificaciones y todas las normas citadas dentro de las especificaciones.

1.2 PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES

Hacen parte integral de este documento todos los planos y documentos gráficos debidamente rotulados y listados, correspondientes a los proyectos: Arquitectónicos, Estructurales, Hidro-sanitarios, Eléctricos, Cableado estructurado, voz y datos, Sistema de protección contra incendios, entre otros que el proyecto requiera.

Todos los materiales aquí especificados deben ser nuevos y de primera calidad y su aplicación y comportamiento son de responsabilidad del CONTRATISTA. Las especificaciones, planos del proyecto y documentos anexos, se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en planos. Cualquier detalle que se haya omitido o error involuntario en las especificaciones, en los planos, en los documentos anexos o en todos, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al CONTRATISTA de su ejecución previo visto bueno de la INTERVENTORÍA, ni podrá tomarse como base para adiciones, reclamaciones o demandas posteriores, por lo cual queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

El CONTRATISTA deberá ejecutar la obra y/o intervenciones en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones, cualquier detalle que se muestre en planos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en las especificaciones pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones técnicas indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos se indiquen condiciones especiales las cuales deben ser tenidas en cuenta, si existe una incongruencia se le deberá consultar por escrito a la INTERVENTORÍA, la cual tiene la obligación de comunicar a LA ENTIDAD y dar solución en el menor tiempo posible.

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

Las cotas y dimensiones incluidas en los planos constructivos deben coincidir, pero será obligación del CONTRATISTA verificar los planos y las características de la obra antes de iniciar cada trabajo. Toda discrepancia debe ser notificada por escrito y aclarada en el menor tiempo posible por la INTERVENTORÍA.

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

Para el correcto desarrollo de los trabajos el CONTRATISTA deberá familiarizarse con los planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones hidro-sanitarias, instalaciones eléctricas, cableado estructurado, voz y datos, sistema de protección contra incendio y afines.

Todo insumo mencionado en las especificaciones ya sea en la parte de descripción, especificación materiales y equipos y/o medición y forma de pago, hace parte del respectivo ítem. Por lo que el oferente deberá incluir en su oferta y en cada ITEM, el correspondiente cargue, retiro, disposición final, suministro e instalación, así como las pruebas necesarias y la puesta en funcionamiento, en los ítems que así lo requieran.

Todo cambio o modificación de Diseño, Acabados, instalaciones o demás, que proponga el CONTRATISTA, deberán consultarse por escrito a la INTERVENTORÍA, quien le notificará a LA ENTIDAD con el fin de solicitar aprobación. Solo se podrá proceder a la ejecución de cambios o modificaciones con la aprobación escrita de La Unidad de Infraestructura Física (UIF) de LA ENTIDAD y el visto bueno del Supervisor designado por esta. En caso contrario, cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. En ningún caso se exime al CONTRATISTA de cumplir con el costo y plazo de ejecución.

El CONTRATISTA previamente a la ejecución presentará a la INTERVENTORÍA, muestras de los acabados a utilizar acompañadas de sus correspondientes especificaciones técnicas y recomendaciones de las casas fabricantes, para la aprobación por parte de Unidad de Infraestructura Física (UIF).

Todos los acabados deberán ser aprobados por la Unidad de Infraestructura Física (UIF) de LA ENTIDAD, Consejo Superior de la Judicatura.

Cuando en planos o estas especificaciones se indique algún tipo de material por su nombre, marca o casa de fábrica, esto se hace con el fin de establecer una referencia estándar de calidad, tipo y característica. El CONTRATISTA podrá usar productos de similares calidades obteniendo previamente y por intermedio de la INTERVENTORÍA, la aprobación escrita por parte de UIF de LA ENTIDAD. En ningún caso se podrán utilizar materiales de calidades inferiores a las especificadas.

Por cuanto este Manual no contiene la totalidad de las especificaciones de construcción requeridas para la ejecución de las obras y/o intervenciones, el CONTRATISTA deberá seguir las recomendaciones y especificaciones técnicas suministradas por las casas fabricantes de los elementos que emplee en la obra, como también aplicar las normas y estándares de calidad ICONTEC, en los casos en que no existan a nivel Nacional estándares de calidad para algún material, producto o procedimiento, se aplicarán normas internacionales de otros organismos certificadores para garantizar de esta forma la calidad de los productos y servicios que ejecute y/o entregue el CONTRATISTA.

La sección de "Medida y forma de pago" descrito en cada ítem, indica la unidad física con la cual se medirán las obras ejecutadas y la forma de pago de dichas obras. Los análisis de precios unitarios presentados por el CONTRATISTA, deberán incluir todos los materiales e insumos, herramientas, equipos, pruebas, ensayos y mano de obra calificada y no calificada, trasportes, trasiegos y disposición final necesarios, para la ejecución de cada actividad, cualquier error u omisión, de algún material y/o insumo, herramienta, equipo, prueba, ensayo y mano de obra calificada y no calificada, trasporte, trasiego y disposición final, en los análisis de precios unitarios, no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad del suministro e instalación del elemento faltante, siempre que este sea necesario para la ejecución del ítem correspondiente, y no se reconocerá valor adicional por este concepto, por lo tanto el CONTRATISTA en su propuesta, deberá considerar la totalidad de elementos, insumos y actividades que requiera el desarrollo de cada ítem.

El CONTRATISTA mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones durante la realización de la obra y/o intervención.

El CONTRATISTA con el Acta de Recibo Final presentará los planos récord completos y exactos de la obra ejecutada (Planos As-Built). Allí se incorporarán las modificaciones de campo así éstas se hayan anotado en libros de obra. Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.
En la construcción y acabados de las obras, LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura,** será exigente y por lo tanto, el CONTRATISTA utilizará materiales de primera calidad y mano de obra altamente calificada.

1.3 NORMATIVIDAD

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

A continuación se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el CONTRATISTA en desarrollo del contrato:

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistentes:	NSR-10
Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas:	RETIE
Reglamento Técnico de Redes Internas de Telecomunicaciones:	RITEL
Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico:	RAS
Normas Técnicas Colombianas:	NTC

Reglamento Técnico de Construcción Sostenible.
Reglamento Técnico de Barras Corrugadas.
Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.
Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible.
Ley 1259 de 2008 – Comparendo Ambiental.
Cogidos Locales de Construcción.

Normas y especificaciones técnicas emitidas por las Empresas de Servicios Públicos locales.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la Unida de Infraestructura Física de la Dirección Ejecutiva de Administración Judicial.

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

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario de La Entidad encargado de la supervisión del contrato, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

1.4 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.

El CONTRATISTA no podrá iniciar labores sin contar con la totalidad de permisos y/o licencias requeridos para la obra y/o Intervenciones a realizar. Para lo cual destinará en el presupuesto y cronograma los recursos económicos y tiempos destinados para la obtención y/o renovación de los permisos y licencias requeridos sin alterar los tiempos estipulados contractualmente. En caso que EL CONTRATISTA realice labores sin la totalidad de los permisos y/o licencias requeridos asumirá a su cuenta y nombre todo el efecto fiscal y pecuniario que sus actuaciones deriven.

El CONTRATISTA deberá tener afiliado a todo el personal contratado, tanto directo como indirecto, al sistema de seguridad social tanto en salud, riesgos laborales y pensión. Ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado.

El CONTRATISTA deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras. El CONTRATISTA deberá implementar un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo que se utilice en la obra. Si esta maquinaria o equipo es alquilada o contratada a otra empresa, se le deberá exigir a esta que preste este servicio y que presente los respectivos formularios de revisión.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de LA INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

El CONTRATISTA deberá entregar al Consejo Superior de la Judicatura, los manuales y certificaciones de todos los equipos especiales suministrados, instalados y puestos en funcionamiento dentro del objeto contractual, así como prestar a la persona encargada en La Entidad, la correspondiente inducción para el manejo, cuidado y mantenimiento de los mismos y cumplir con todas la obligaciones establecidas en los documentos contractuales.

El CONTRATISTA deberá contratar todo el personal que estime necesarios para llevar a cabo la obra satisfactoriamente, de acuerdo con el cronograma presentado con la propuesta y con la aprobación previa de la INTERVENTORÍA, la cual podrá solicitar el cambio del personal cuando lo estime necesario. Será absoluta responsabilidad del CONTRATISTA la contratación y disponibilidad en obra del personal necesario, el cumplimiento del cronograma propuesto y la ejecución de la obra y objeto contratado, en el tiempo establecido.

La mano de obra será personal idóneo, debidamente capacitado y experimentado. El CONTRATISTA deberá acogerse a las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998. NSR-10.

Cualquier parte de la obra que quede expuesta o sea susceptible de daños por razón de ésta, u otras obras que se efectúen en la construcción general, deben protegerse adecuadamente en forma firme y permanecer así hasta que sea necesario o hasta la terminación de la obra.

El CONTRATISTA deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que debe ser retirada inmediatamente se genere evitando la acumulación exagerada de residuos. El descargue de materiales se hará en completo orden procurando que estos queden bien acopiados de acuerdo a las recomendaciones técnicas y los desperdicios de material que queden de ese descargue deberán ser retirados inmediatamente.

Para el transporte y disposición final de todo tipo de material, tierra, residuos, escombros y demás que genere la obra, el CONTRATISTA deberá cumplir las normas que para tal efecto se encuentren en el marco legal colombiano y de cada región o territorio.

Con base en las especificaciones generales, los planos y estudios técnicos de la Obra y/o intervención el CONTRATISTA deberá elaborar los Análisis de Precios Unitarios (APU´s) para la propuesta. Todos los APU´s deben ser desglosados colocando todos los materiales necesarios, herramienta, equipos, pruebas y ensayos, transportes, mano de obra, prestaciones, parafiscales, impuestos locales y nacionales. El CONTRATISTA será responsable de la omisión de algún costo no incluido en el análisis unitario y su error no puede configurar una nueva negociación del ítem presupuestado ni valores adicionales.

El CONTRATISTA será responsable de la protección, conservación y seguridad de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total y en forma definitiva por parte de la INTERVENTORÍA y LA ENTIDAD, Consejo Superior de la Judicatura. La reparación de daños, si los hubiera, correrán por cuenta del CONTRATISTA y se harán a satisfacción de la interventoría y/o el supervisor del contrato designado por LA ENTIDAD, Consejo Superior de la Judicatura. Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las Construcciones provisionales por él ejecutadas, equipos, herramientas, materiales y sobrantes de obra, dejando los terrenos completamente limpios.

1.5 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de iniciar la obra, el CONTRATISTA, deberá presentar un cronograma de trabajo (Diagrama de Gantt), que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra, estableciendo claramente la ruta crítica de la obra.

El CONTRATISTA incluirá dentro de sus gastos administrativos, la adecuación dentro de la obra, de un lugar que le sirva de oficina, un centro de acopio y un almacén de materiales y herramientas. Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el INTERVENTOR para comprobar que son los requeridos para la ejecución de la obra y cumplen con las especificaciones establecidas. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el CONTRATISTA lo lleve a la obra.

1.6 MANEJO AMBIENTAL

El CONTRATISTA tiene la obligación y responsabilidad de ejecutar las obras del Contrato, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el ambiente, de igual manera con las guías ambientales, las normas de trámites y obtención de autorizaciones, concesiones y permisos ante las autoridades ambientales, para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales; así como de las obligaciones que de ellos se deriven o en el caso de que exista una licencia ambiental, las que en ella se establezcan en el Plan de Manejo Ambiental - PMA.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran licencia ambiental, serán obtenidos por el CONTRATISTA, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

Los proyectos que según la norma vigente requiera de una licencia ambiental, el trámite y estudio de impacto ambiental corresponderán a la DEAJ-UIF, sin que esto exima al CONTRATISTA de su uso y responsabilidad frente a la aplicación del PMA, por ser el constructor de la obra licenciada y conocedor de las normas ambientales colombianas.

El CONTRATISTA debe estimar los resultados de los estudios ambientales realizados dentro de los diseños de la obra, de tal manera que en su planificación pueda evaluar las alternativas de procedimientos que generen el menor impacto ambiental posible.

Los costos generados por la adopción y aplicación de las medidas y actividades necesarias para el cumplimiento del componente ambiental y sus regulaciones, deberán estar incluidos en los precios unitarios del Contrato, por lo tanto no serán objeto de pago adicional y de los cuales también hacen parte:

1.6.1 Informes Periódicos

Cada mes el CONTRATISTA debe entregar a la INTERVENTORÍA un informe con las actividades ambientales y sociales, adjuntando los soportes y registros, según el documento del Plan de Gestión Ambiental y Social – PGAS, que será elaborado por el CONTRATISTA de acuerdo con la GUÍA PARA LA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL – PGAS de la DEAJ-UIF y las normas ambientales nacionales y de cada región o territorio, que deberá presentar antes del inicio de las actividades constructivas para aprobación del INTERVENTOR, a través del cual realizará el seguimiento que le corresponde.

1.6.2 Concienciación Ambiental

El CONTRATISTA tiene el compromiso de desarrollar actividades para el fortalecimiento de las buenas prácticas de ingeniería en sus procedimientos constructivos, capacitando a todo el personal que hace parte del proyecto profesional, técnico y ayudantes de la construcción, enfatizando en el respeto y cuidado de los recursos naturales, como de las sanciones que hoy existen en Colombia por delitos ambientales.

1.6.3 Uso del Recurso Hídrico

El agua que se necesite para las faenas de construcción que no sea adquirida de algún acueducto, deberá estar autorizada por la INTERVENTORÍA, quien debe verificar que se esté cumpliendo la legislación ambiental vigente. La responsabilidad por uso indebido del agua para el desarrollo de la obra será del CONTRATISTA.

En el evento que sea necesario intervenir un cauce para adelantar alguna actividad constructiva del proyecto u obra definitiva, se deberá tener el permiso de ocupación de cauce, para lo cual el CONTRATISTA habrá adelantado su trámite antes del inicio de la etapa constructiva del proyecto.

1.6.4 Drenajes

Durante todas las etapas del proyecto, el CONTRATISTA debe mantener las obras de drenaje en perfectas condiciones, deberán mantenerse de manera que no produzcan erosiones en el terreno natural.

No se podrá generar vertimientos con sustancias peligrosas o sedimentos a redes de alcantarillado público, al suelo, a las calles, calzadas, canales o cuerpos de agua. Se promoverá la recirculación del agua, mediante la aplicación de técnicas o sistemas de reutilización.

1.6.5 Construcción, Funcionamiento de Campamentos

El diseño y ubicación de los campamentos e instalaciones temporales, deberán impedir la contaminación del recurso hídrico y afectación del suelo con su cobertura vegetal. No se permite su ubicación en áreas ecológicamente sensibles, espacio público o donde el nivel freático esté cerca de la superficie, es decir, a profundidad menor de tres (3) metros.

Las instalaciones deberán tener como mínimo agua potable, comedores y/o casino, servicios sanitarios, energía eléctrica, puntos de recolección y acopio de residuos sólidos, al igual que dispositivos de drenaje de aguas lluvias que protejan en suelo de la erosión.

El CONTRATISTA incluirá dentro del A.I.U. las obras o adecuaciones necesarias para el campamento, que incluya las oficinas, casinos, centros de acopio, almacén, servicios sanitarios y demás instalaciones necesarias de acuerdo con la complejidad de la obra.

1.6.6 Patio de Mantenimiento de Equipos

Cuando se acondicione un patio para mantenimiento de maquinaria y equipos que hacen parte de las labores constructivas del proyecto, el CONTRATISTA deberá disponer de sistemas apropiados de manejo y disposición de grasas y aceites, con el fin de que los derrames y escurrimientos dentro de ese espacio, no contaminen los cuerpos de agua receptores o al suelo. Los residuos de aceites y lubricantes deben almacenarse en recipientes herméticos y disponerse en lugares adecuados, para su posterior transporte, manejo y disposición por un operador autorizado.

Para el suministro de combustible y el mantenimiento de los equipos y maquinaria, debe realizarse de manera que no se generen derrames de estos hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo o al recurso hídrico.

1.6.7 Materiales de Construcción

Los materiales de construcción utilizados en el proyecto como materiales de arrastre o de fuentes como canteras, deberán proceder de una fuente que tenga los permisos minero y ambiental vigentes, para lo cual se deberá presentar a la INTERVENTORÍA para revisión, los documentos que acrediten estos permisos y la certificación del titular minero.

1.6.8 Manejo de Residuos

Todos los residuos sólidos o líquidos que se produzcan dentro del proyecto, sin importar su condición, deberán ser separados, almacenados, reportados a la autoridad correspondiente cuando a ello aplique y dispuestos de acuerdo con la legislación ambiental colombiana. Lo cual deberá ser soportado pertinentemente por el CONTRATISTA al INTERVENTOR y sobre lo cual no existe ningún pago adicional.

1.6.9 Control de la Calidad del Aire y El Ruido

El CONTRATISTA deberá establecer todos los controles necesarios para minimizar la emisión de contaminantes en el aire, siendo de su entera responsabilidad los efectos y sanciones que por negligencia lleguen a ocasionar.

Por lo tanto deberá mantener sus equipos, maquinaria y vehículos en buenas condiciones, según lo reglamentado por la legislación ambiental colombiana. El material particulado producido por las actividades constructivas, no podrán superar los límites admitidos por la norma vigente.

De igual forma emisión de ruido y vibraciones en la obra, es un aspecto muy sensible a manejar, teniendo presente que no se podrán superar los límites establecidos en la legislación ambiental, en cuanto a ruido ambiental y emisión de ruido, de acuerdo con el horario y el sector donde se encuentre la construcción.

1.6.10 Protección de la Flora y Fauna

Durante toda la etapa constructiva y de finalización del proyecto, el CONTRATISTA debe tener especial cuidado y proteger los recursos de flora y fauna que se vean amenazados por la obra en marcha, teniendo especial cuidado de no producir incendios, adoptando las medidas para que su personal no realice afectaciones a la vegetación de la zona, ni caza o pesca de especies en veda.

La madera que sea utilizada para las actividades constructivas del proyecto, deberá ser adquirida a un proveedor que tenga los permisos y autorizaciones de la autoridad ambiental competente, para el aprovechamiento de este recurso.

1.6.11 Patrimonio Cultural, Histórico y Arqueológico

Si durante los trabajos constructivos, especialmente de excavaciones o demoliciones, se encuentran ruinas, fósiles, restos arqueológicos u objetos de interés histórico, científico o cultural, el CONTRATISTA deberá suspender inmediatamente los trabajos que puedan alterar el hallazgo e informar simultáneamente a la INTERVENTORÍA y a la DEAJ-UIF. De la misma manera, debe poner un equipo de vigilancia permanente en el lugar del hallazgo, sin que eso implique un pago adicional.

El rescate o remoción del hallazgo por parte del CONTRATISTA está prohibido sin la autorización o consentimiento de la autoridad responsable, según determine la normatividad vigente del particular. En el evento que se ordene al CONTRATISTA realizar el rescate de los objetos, bajo los criterios que establezca la autoridad, tendrá derecho a compensación económica por el costo de esta labor específica, previa aprobación por parte de la INTERVENTORÍA y la DEAJ-UIF.

El CONTRATISA debe capacitar a su personal en esta materia y la inalienabilidad, inembargabilidad e imprescriptibilidad del patrimonio cultural de la nación, por lo tanto será responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal de obra o todo aquel vinculado al proyecto.

1.7 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Dentro de las responsabilidades del CONTRATISTA se encuentran los aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo – SST, de acuerdo con su Contrato y la legislación colombiana vigente. De igual manera deberá elaborar y presentar el documento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con todos los componentes reglamentados disponibles y actualizados, que debe cumplir e implementar durante el desarrollo del Contrato. Este Sistema y los demás temas corporativos que maneje el Constructor, ambientales y sociales, deberán ser socializados en la inducción al personal que ingresa al proyecto.

El CONTRATISTA tiene la obligación de adoptar las medidas de seguridad en el trabajo de acuerdo con las condiciones del área y los alrededores hasta donde pueda tener alcance el riesgo identificado. De la misma forma dentro de las instalaciones de obra, tener unidades sanitarias apropiadas y en la cantidad necesaria, cumpliendo con las normas vigentes y distribuidas por género, garantizando las condiciones de salubridad, para acceso de todo el personal adscrito a las obras. En todo sentido debe ejecutar las obras de forma tal que se garantice la salubridad y seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos, edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos en el espacio público.

Entre tanto, el CONTRATISTA debe mantener programas permanentes que estén dirigidos a la salud física y mental de su personal, de igual forma, según las normas vigentes relacionadas.

El CONTRATISTA será el único responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de seguridad y salubridad en su ambiente de trabajo. Todos los costos relacionados con la SST serán asumidos a cuenta y riesgo del CONTRATISTA, los cuales debe estimar dentro del AIU del presupuesto general del Contrato. De la misma forma será obligatoria la permanencia en obra de un Supervisor de SST o los que se requieran, que se incluirá en el personal mínimo cuando así esté previsto en los documentos contractuales del proyecto y cuando las actividades a ejecutar lo ameriten; por lo tanto deberá estar calculado dentro de los

precios unitarios de cada ítem que así lo requiera propuestos por el Constructor y no habrá cabida a pago por separado por este personal.

1.7.1 INFORMES PERIÓDICOS

Mensualmente el CONTRATISTA deberá presentar a la INTERVENTORÍA del proyecto, correspondiendo a la normatividad vigente, informe sobre el desarrollo de todos los componentes del SG-SST e igualmente este informe deberá tener soportes de la información presentada y se deberá corregir o adoptar todas las recomendaciones que haga el INTERVENTOR para el mejoramiento del SG-SST dentro del proyecto.

1.7.2 PROTECCIONES Y SEÑALIZACIONES

Los sitios de trabajo que puedan ocasionar algún peligro para el público o el personal de la obra, se protegerán y demarcarán con barricadas que tengan cintas, pintura retro-reflectiva y/o adecuada iluminación. Estas protecciones serán también aplicables para cerrar ductos, fosos y bordes de placas y su instalación, demarcación y mantenimiento será por cuenta y costo del CONTRATISTA hasta el momento en que el INTERVENTOR reciba el trabajo correspondiente a plena satisfacción.

Los andenes de circulación debajo de las estructuras llevarán cubierta de protección en madera u otro material con suficiente resistencia ante caída de objetos. De igual forma el CONTRATISTA señalizará sobre vallas (láminas metálicas pintadas con plantillas y pintura retro-reflectiva, los distintos pisos de la obra, escaleras, salidas de volquetas, oficinas, baños, campamentos y demás que sean requeridas para la seguridad y ubicación.

1.7.3 ORDEN Y ASEO

Por ningún motivo el CONTRATISTA ocupará las vías y zonas públicas; será su responsabilidad mantener limpios y con libre tránsito los andenes, antejardines y calles circundantes, para lo cual deberá disponer en forma inmediata y cuantas veces sea necesario del personal y equipo solicitado para dichos fines.

Interiormente se convendrá, previamente con el INTERVENTOR, la ubicación de los centros de acopio de materiales de patio, los cuales se organizarán conformando vertederos por tipo de materiales, con paredes de madera o camillas, evitando la dispersión y desperdicio de los materiales. Todo sitio de trabajo donde se destine y apruebe el inicio de una actividad deberá ser entregado por el CONTRATISTA en completo aseo una vez se concluyan las labores, entendiéndose como parte unitaria de la actividad correspondiente, la cual no se medirá hasta no ser recibida a satisfacción por el INTERVENTOR.

El CONTRATISTA incluirá dentro del A.I.U., mantener en continuo aseo el predio y áreas objeto de las obras, destinando el personal suficiente y permanente para tal labor. Se definirá con el INTERVENTOR el sitio más adecuado dentro de la Construcción, para la implantación de dichas instalaciones.

1.7.4 TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos podrán realizarse en condiciones de luz solar o con adecuada y satisfactoria iluminación artificial de acuerdo a las condiciones y requerimientos particulares de la obra y las diferentes etapas de construcción. No obstante, cuando se esté aplicando un plan de contingencia para cumplir con el tiempo de entrega del proyecto, también cuando una actividad se prolongue y no pueda ser suspendida o si se desea evitar horas pico de tráfico y/o laborales por parte de La Entidad, el INTERVENTOR podrá autorizar la ejecución de dichos trabajos, total o parcialmente, siempre que el CONTRATISTA ofrezca un equipo de iluminación artificial adecuado para que haya un trabajo seguro y no se ponga en riesgo la calidad del trabajo ni la integridad de quien lo ejecuta.

En caso de que el CONTRATISTA no de esta garantía, el INTERVENTOR no podrá autorizar el trabajo nocturno y será responsabilidad del CONTRATISTA el cumplimiento de dicha condición, así como disponer el equipo y personal adicional para culminar los trabajos objeto del contrato en el tiempo especificado.

De igual forma, es obligación y responsabilidad del CONTRATISTA adoptar las medidas necesarias para evitar todo tipo de accidentes, tanto con el personal del proyecto, como de peatones o usuarios de la vía pública y evitar daños la propiedad pública o privada. Ninguna de las obligaciones descritas en este numeral, tendrán pago adicional.

1.7.5 DOTACIÓN DE PERSONAL Y EPP

Todo el personal que labore en cualquier sitio de la obra por cuenta del CONTRATISTA, deberá tener en todo momento su dotación mínima y los Elementos de Protección Personal – EPP mínimos que consisten en: casco de seguridad, botas de seguridad, guantes, protección visual, protección auditiva, protección respiratoria y todo el que se requiera según la labor que ejecute cada trabajador. Aquellos EPP que se encuentren deteriorados y en mal estado, deberán ser reemplazados inmediatamente por el CONTRATISTA cuantas veces sea necesario para no comprometer la seguridad y salud del trabajador.

-Según lo reglamentado por el Ministerio de Trabajo en cuanto al número de dotaciones en el año, se deberán entregar al personal en los términos estipulados, de tal manera que por incumplimiento no se generen traumas en el ambiente laboral, ni reflejado en el avance de los trabajos.

Imagen 1.1 Dotación Institucional



Como se ilustra en la Imagen 1.1 Dotación Institucional, el personal que labora deberá tener el logo del Consejo Superior de la Judicatura, en la parte anterior o espalda y delantera izquierda del uniforme, en el tamaño que muestra la ilustración. El CONTRATISTA también deberá poner su razón social y logotipo, de acuerdo con la imagen corporativa que maneje.

Todo el personal de la obra, sin excepción, deberá portar un carnet de identificación con foto, datos personales, Tipo sanguíneo, EPS, cargo y fecha de ingreso, como medio de seguridad y control de ingreso a la obra.

El CONTRATISTA deberá suministrar a todos sus empleados la dotación, Elementos de Protección Personal y equipos, que se requieran para el desarrollo de los trabajos como: overol, casco, guantes, gafas de protección, respiradores, calzado, sistema personal de detección de caídas, entre otros y cualesquier otro elemento necesario para su seguridad y acorde con la actividad propia a desarrollar; exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

1.7.6 CERRAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

Desde la orden de inicio y hasta la entrega definitiva de las obras a la DEAJ-UIF, el CONTRATISTA tiene la obligación de instalar y mantener un cerramiento provisional en todo el perímetro del proyecto.

Para la identificación de los sitios de peligro y áreas como acopios, talleres, etc., se hará con cinta plástica de acordonamiento, de color naranja y 8 centímetros de espesor apoyada sobre durmientes provisionales clavados al piso cada 2.50m o en su defecto colombinas debidamente aseguradas y que tenga por lo menos tres líneas, también utilizar barandas metálicas u otros elementos rígidos fundamentalmente cuando se presenten cambios de nivel y riesgo de caída a vacíos de altura mayor a 1,5 m o según indique la norma sobre

protección de caídas. Siempre se deben mantener las señales de seguridad y advertencias del tipo de riesgo al que se exponen trabajadores y visitantes.

Donde se requiera, se utilizará una malla sintética fina o polisombra, para controlar la emisión de material particulado que se desprende en el momento de las labores constructivas.

1.7.7 PROTECCION CONTRA CAIDAS

Incluir en el SG-SST el Programa de Protección Contra Caídas de conformidad con la norma vigente, así como las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas, a nivel individual del CONTRATISTA o de manera colectiva para empresas que trabajen en la misma obra, es decir, en caso de tener proveedores o subcontratistas en el proyecto, cuando el Contrato así lo permita o estipule.

Para trabajos en alturas el Contratista deberá tener dentro de su equipo mínimo de trabajo un Coordinador de Trabajo en Alturas, así como lo señala la normatividad vigente en Colombia.

1.7.8 PLAN DE PREVENCION, PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

El CONTRATISTA debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos subcontratistas cuando el Contrato de Obra lo reconoce, así como proveedores y visitantes.

Este Plan debe contener todos los aspectos que la normatividad vigente contempla para este tipo de documentos, teniendo en cuenta además que se deben hacer todos los análisis previos, valoraciones y evaluaciones; llevando a cabo su implementación y asignación de recursos necesarios, los cuales corresponden a la Administración del AIU correspondiente al Contrato de Obra; realizando capacitaciones al personal, simulacros programados y la conformación de las brigadas de emergencias.

El campamento debe contar con un sitio para le prestación de primeros auxilios el cual debe estar dotado con un botiquín fijo, camilla fija rígida, mantas, inmovilizador de cuello, férulas, listado de teléfonos de emergencias y demás elementos indispensables para atención de alguna emergencia, previendo el número de trabajadores que permanece en la obra.

1.7.9 ACTIVIDADES CRÍTICAS

Todas aquellas actividades identificadas dentro de los procesos constructivos, en las que exista una evidente exposición al peligro como: trabajos en caliente, en espacios confinados, trabajo en alturas, caída de objetos, izaje de cargas, entre otras; el CONTRATISTA deberá documentar, socializar con el personal y presentar al INTERVENTOR los procedimientos de trabajo seguro, antes del inicio de la fase constructiva en el documento SG-SST, para el respectivo seguimiento.

1.8 MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

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

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

El INTERVENTOR o LA ENTIDAD podrán rechazar actividades, equipos, instalaciones o ítems mal ejecutados, en mal estado o que no cumplan con las especificaciones contratadas. Su modificación, cambio o reparación será por cuenta del CONTRATISTA y no incurrirá en costos adicionales por dicho concepto.

1.9 MODIFICACIONES

Si durante la localización y replanteo, el CONTRATISTA encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, así como todo cambio o modificación sugerida por el mismo o necesario dentro del desarrollo de la obra, se dará aviso al INTERVENTOR, quién será el encargado de comunicar a LA ENTIDAD para su correspondiente revisión, ajuste o aprobación, previo análisis económico, estudio técnico y/o consulta con los profesionales o Consultores correspondientes según sea necesario.

Solo se podrá proceder a la ejecución de cambios o modificaciones con la aprobación escrita de LA ENTIDAD y el visto bueno del Supervisor designado por esta. En caso contrario, cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. En ningún caso se exime al CONTRATISTA de cumplir con el costo y plazo de ejecución estipulados en el contrato.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al CONTRATISTA. El CONTRATISTA deberá consignar en los planos record definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra.

1.10 MANO DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y conocimientos en la labor que desempeñe. El CONTRATISTA se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas, que presente inestabilidad y/o mala calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, rechazadas por la INTERVENTORÍA y/o LA ENTIDAD, serán pagadas por cuenta del CONTRATISTA, sin que esto afecte el valor ni el tiempo de ejecución del contrato.

Es obligación del CONTRATISTA suministrar, y mantener durante la ejecución de las obras y/o adecuaciones y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de LA ENTIDAD, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, mano de obra, seguridad y demás que se requieran.

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

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

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

El personal que emplee el CONTRATISTA será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior, LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura,** se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la INTERVENTORÍA considera que hay motivo para ello.

El CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA entregarán a LA ENTIDAD, las Hojas de vida y soportes que certifiquen la calidad y experiencia de los profesionales designados para el desarrollo del objeto contratado para cada caso.

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

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

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

Nombre, documento de identificación, domicilio, certificados de afiliación a seguridad social EPS, ARL y Pensión, certificado de servicios con el CONTRATISTA u otro patrono, domicilio, copia certificado médico, cargo que desempeña, salario y los demás que requiera la INTERVENTORÍA para poder hacer las correspondientes revisiones.

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

El CONTRATISTA deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiere lugar, cuando se reconozcan indemnizaciones por accidentes de trabajo o enfermedad profesional y deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los sub-contratistas.

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

Es entendido que el personal que el CONTRATISTA ocupe para la ejecución de las obras, no tendrá vinculación laboral con LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura,** y que toda la responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

1.11 MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Todos los materiales, transportes, acarreos, disposición final y demás insumos necesarios para la ejecución total de las obras y/o adecuaciones, deberán ser suministrados a cargo y costo del CONTRATISTA y dispuestos en el sitio de las obras y/o adecuaciones. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en el suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del CONTRATISTA, quien además deberá asumir los riesgos consecuentes por pérdida, deterioro o mala calidad de los mismos.

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

Cuando el material o equipo sea rechazado por la INTERVENTORÍA, el CONTRATISTA a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo.

Las partes de la obra que deban quedar ocultas, a medida que se vaya terminando cada una de ellas, deberán ser previamente revisadas y registradas fotográficamente por la INTERVENTORÍA, para establecer la calidad y medida de las mismas y para efectuar las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.

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

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

1.11.1 Acarreo corto de material de cualquier procedencia en obra

Tantos los sobrantes de excavación, traslados internos de material, como todos los desperdicios de obra y material sobrante, serán retirados del sitio donde se producen y/o almacenan y transportados hasta el lugar previamente seleccionado. Deberán ubicarse en un sitio donde no

incomode la realización de otras labores, y que sea de fácil acceso de la volqueta para efectos de su cargue o cerca al sitio de su utilización.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

1.11.2 Retiro de sobrantes y cargue manual

Si por efectos del trabajo realizado y como producto de las actividades de obra y procesos constructivos se encuentran sobrantes y acumulación de material en la obra, es necesario recurrir al cargue manual a una volqueta, se realizará esta labor desde el sitio donde se encuentren los sobrantes, los cuales han sido traslados a un lugar donde se pueda realizar esta tarea sin que incomode a las otras labores de obra, ni se dejen basuras y desperdicios.

El retiro de los sobrantes se realizará en volqueta o similar hasta los botaderos autorizados por las autoridades correspondientes en la ciudad, las volquetas deberán estar previstas de lona protectora, para evitar el reguero de material durante su transporte, en tal caso el CONTRATISTA exigirá al transportador o efectuará con sus propios medios, la recolección del mismo.

Esta labor también deberá cumplir con las normas pertinentes en lo que se refiere a protección a terceros, horarios y vías de circulación, sitios de descargue del material, precauciones y demás requisitos indispensables para la labor.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

1.11.3 Descuentos

Todo material o mano de obra que no cumpla con lo especificado en los presentes términos de referencia, o que por almacenamiento, utilización o ejecución inadecuada no se pueda recibir o utilizar o se compruebe mayores desperdicios que los estipulados por los fabricantes y que en concepto de LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura,** y/o el INTERVENTOR requieren los descuentos correspondientes, serán evaluados y descontados de acuerdo con los valores de reintegro para la obra. Estos descuentos se relacionarán con el acta de pagos siguiente.

1.12 PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo y costo del CONTRATISTA. Si fuere preciso, a juicio de la INTERVENTORÍA, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del CONTRATISTA. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Sí dichas pruebas indican que la INTERVENTORÍA tenía razón en sus dudas, entonces el contratista asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá la INTERVENTORÍA.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la INTERVENTORÍA.

No se pagará valor adicional o independiente por pruebas o ensayos técnicos o de funcionamiento de redes, instalaciones, materiales, equipos y demás obras que así lo requieran y que sean inherentes a la entrega a satisfacción de los ítems correspondientes.

1.13 MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a cargo y costo del CONTRATISTA. Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el CONTRATISTA deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra y/o actividad que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran. El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del CONTRATISTA, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el CONTRATISTA deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas, sin que ello genere retrasos en los tiempos contratados.

El CONTRATISTA está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de herramienta, maquinaria o equipos.

1.14 OBRAS MAL EJECUTADAS

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

Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la INTERVENTORÍA y/o el Supervisor del contrato designado por LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura**, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en el pliego de condiciones y documentos contractuales.

El CONTRATISTA deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la INTERVENTORÍA le indique, sin que esto afecte el costo y plazo de ejecución del contrato.
Si el CONTRATISTA no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

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

1.15 CANTIDADES Y PRESUPUESTO

El CONTRATISTA deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan. Para los fines de la evaluación de la oferta, el CONTRATISTA deberá diligenciar los correspondientes formatos. Al señalar los precios en dichos formatos, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción, las normas técnicas y especificaciones generales.

Cualquier omisión, error y/o inconsistencia en las cantidades de obra y el presupuesto de la propuesta son responsabilidad del CONTRATISTA. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

1.15.1 Costos directos

Se consideran Costos Directos, los costos de todas las actividades generadoras de obra que requieren para su ejecución, materiales e insumos, equipos y herramientas, transporte, trasiego, pruebas y ensayos y mano de obra calificada y no calificada.

El transporte de todos los insumos, personal y equipos necesarios para la ejecución de las obras contratadas, hasta el lugar de los trabajos, hace parte de los costos que deberá asumir el CONTRATISTA, por lo que debe ser considerado dentro de sus costos, el hecho de que esta actividad no se encuentre relacionada en algunos de los ítems y/o especificaciones, no exonera al CONTRATISTA de asumir la responsabilidad y costos de la puesta en obra de todos los elementos necesarios, por lo que no se pagará ningún costo adicional por este concepto.

La totalidad de insumos y equipos necesarios para la ejecución de las obras, se consiguen en el nivel nacional, sin embargo, en caso en que alguno de estos no se consiga, el CONTRATISTA deberá considerar el costo del transporte y puesta en sitio de éste, dentro del correspondiente análisis unitario, sin perjuicio de esto no podrá cobrar ningún valor adicional al establecido en su propuesta por este concepto.

1.15.2 Costos indirectos

Se ha definido que dentro del factor A.I.U. (Administración, Imprevistos, Utilidad) se debe contemplar los costos relativos al personal para dirigir la construcción administrativa y técnicamente, los costos referentes a pólizas de seguros, pago de impuestos, timbres, publicaciones, prestaciones sociales, costos parafiscales, adecuación de un lugar que le sirva de campamento, oficina, un centro de acopio y un almacén de materiales y herramientas, los trámites de aprobación de servicios, los ensayos de laboratorio requeridos por la INTERVENTORÍA de acuerdo con las normas de calidad, y en general cualquier gasto requerido para el desarrollo del proyecto y que no esté incluido como ítem independiente y demás gastos en que el CONTRATISTA debe incurrir para el correcto desarrollo de la obra y de acuerdo con las obligaciones de la ley. El CONTRATISTA debe contemplar también dentro del A.I.U. todos los costos correspondientes a la Administración como consumo de servicios públicos, celaduría, caja menor, transportes varios, papelería, equipos necesarios, los imprevistos y la utilidad que considere se requiera para ejecutar los trabajos objeto del contrato.

1.15.3 Transportes internos

Todo transporte vertical y horizontal de cualquier material o equipo que requiera el CONTRATISTA deberá estar considerado dentro de cada precio unitario.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

1.16 CONTROL DE PLOMOS Y NIVELACIÓN

El CONTRATISTA llevará un control estricto con aparatos de precisión de los trabajos que realice; estos controles serán por cuenta y costo del CONTRATISTA.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

1.17 SERVICIOS PÚBLICOS Y VIGILANCIA

Los consumos mensuales de servicios públicos, durante el desarrollo de las obras hasta la entrega a satisfacción a la INTERVENTORÍA y a LA ENTIDAD, estarán a cargo y costo del CONTRATISTA.

En los casos que se deba contratar servicio de vigilancia para la obra durante el desarrollo de la misma y hasta la entrega a satisfacción a la INTERVENTORÍA y a LA ENTIDAD, este servicio será responsabilidad y estará a cargo y costo del CONTRATISTA.

2 ACTIVIDADES PRELIMINARES

Se trata de todas aquellas actividades que debe realizar el CONTRATISTA antes de empezar en forma con las actividades principales del contrato. El plazo de ejecución de este capítulo está considerado dentro del plazo total, es decir con el Acta de Iniciación de obra empezarán las actividades preliminares. Será responsabilidad del CONTRATISTA elaborar un inventario de las instalaciones físicas y distintos elementos que componen las áreas a intervenir.

Todos los elementos, materiales y aparatos que se desmonten y que puedan ser reutilizados por la Institución deberán ser puestos a disposición de la Dirección Seccional. Los demás deberán ser dados de baja por esta dependencia, para posteriormente poder ser retirados como escombros.

El CONTRATISTA tendrá especial cuidado con los elementos, instalaciones (hidro-sanitarias, eléctricas, etc.), aparatos, materiales e instalaciones físicas que no requieran ser desmontados, demolidos y/o intervenidos, para lo cual a su costo tomará las medidas de protección que se requieran y/o que ordene la INTERVENTORÍA.

El CONTRATISTA verificará la correcta ejecución de las anulaciones, desmontes y/o demoliciones que se hagan a los elementos, instalaciones (hidro-sanitarias, eléctricas, etc.), aparatos, materiales e instalaciones físicas que se requieran ya sea por su obsolescencia como por razones técnicamente verificables in situ.

El costo de las actividades comprendidas en este capítulo incluye los resanes que sean necesarios acometer precedentes a las demás actividades de los ítems del cuadro de cantidades de obra.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA.

2.1 CERRAMIENTO PROVISIONAL

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de cerramientos provisionales y perimetrales en tela verde, junto con su correspondiente desmonte y retiro una vez finalizada la obra, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Se ejecutará cerramiento provisional para facilitar el control del predio y las labores de obra y/o adecuación, en tela de polipropileno verde en una altura mínima de 2.10m o según las necesidades propias de la obra, soportada mediante postes de madera rolliza dispuestos a una distancia máxima cada 2,50m fijados y arriostrados en la parte superior, central e inferior con listones de 2” x 2”. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para permitir el ingreso de

materiales en caso de ser requerido. El precio unitario incluirá el valor por concepto del desmonte y retiro de este cerramiento provisional, sin que se genere costo adicional.

c. MATERIALES

Tela verde de cerramiento
Vara clavo
Puntilla con cabeza
Tiras de alistado 2"x2"x3m
Anclajes y soportes

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de cerramiento instalado aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. El valor incluye el desmonte y retiro del mismo.

2.2 VALLA INFORMATIVA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la valla informativa en los casos que así se requiera por parte de la autoridad competente, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Antes de iniciar las actividades del objeto del contrato El CONTRATISTA instalará una valla informativa (citación a terceros) sobre la licencia de construcción en la modalidad que corresponda, de acuerdo a los modelos establecidos y la normatividad local y nacional vigente.
Se instalará en un sitio visible por la comunidad, de una dimensión mínima de (1,00 x 0,80m), atendiendo a la normatividad local correspondiente y con el contenido pertinente sobre la obra, objeto, áreas, licencia de construcción, entre otros.

Para el cuerpo de la valla se utilizará lámina galvanizada calibre 22 con bordes doblados y soldados o remachados en sus aristas sobre los ángulos de estructura de tal forma que se garantice la estabilidad y durabilidad de la valla en el transcurso de la obra. Nunca se fijará en los postes de alumbrado público o en los muros de las culatas de las construcciones vecinas. Todas las superficies metálicas serán preparadas con un imprimante de tal forma que permita la adherencia necesaria entre el esmalte y el elemento metálico. Por último se pintará con una base de fondo en esmalte tipo 1 para uso exterior en color amarillo, una vez se haya fondeado y el esmalte haya secado, se procederá a la escritura con esmalte tipo 1 para uso exterior de color negro y con la leyenda exigida por la autoridad local.

Deberá instalarse antes de iniciarse las actividades y deberá permanecer durante toda la ejecución de la obra.

c. MATERIALES

Lamina galvanizado calibre 22

Anclajes y soportes

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de valla debidamente impresa e instalada de acuerdo a los diseños y contenidos, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

2.3 CAMPAMENTO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a levantar o adecuar en el sitio de la obra, una construcción provisional que reúna los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad, para albergar al personal técnico, administrativo y contable, como también los materiales y equipos que puedan sufrir deterioro por su exposición a la intemperie, durante el desarrollo de la obra. Esta actividad será por cuenta y costo del CONTRATISTA, incluido dentro de sus gastos administrativos y no tendrá pago adicional por este concepto.

b. ESPECIFICACION

El tamaño y materiales con que se construya o se adecúe el campamento y áreas de almacenamiento serán de libre elección del CONTRATISTA, de acuerdo con las especificaciones y/o directrices de la INTERVENTORÍA y los requerimientos propios de la obra.

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

El Contratista de común acuerdo con el Interventor podrá crear un solo campamento, centros de almacenamiento y casino, siempre y cuando esto no interfiera con el desarrollo correcto de las labores, suministro de materiales, equipos y herramientas.
Podrá ocupar zonas de la edificación existente, sin embargo, la localización de estas estructuras estará autorizada por el Interventor y deberá instalarse en zonas donde no interfieran con el desarrollo normal del proceso constructivo.

Podrá emplear construcciones que se adapten para este fin, sin que afecte las actividades de la obra según el criterio del Interventor.

Estas obras provisionales estarán previstas de zonas destinadas para áreas de manejo Administrativo, de Almacenamiento y Operativo.

Las áreas administrativas se utilizarán primordialmente para oficinas para personal administrativo, técnico e interventoría.

Las áreas de almacenamiento se destinarán para el resguardo de equipos, materiales delicados, y combustibles, este último debidamente alejado, protegido y seguro.

Materiales tales como materiales de cantera, ladrillos, aceros de refuerzo, podrán ser almacenados en área no cubierta, pero debidamente señalizada y segura.

Las áreas operativas para el personal y contratistas de la obra incluirán servicios sanitarios.

El campamento debe contar con un sitio para la prestación de primeros auxilios el cual debe estar dotado con un botiquín fijo, camilla fija rígida, mantas, inmovilizador de cuello, férulas, listado de teléfonos de emergencias y demás elementos indispensables para atención de alguna emergencia, previendo el número de trabajadores que permanece en la obra.

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

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

Esta actividad incluye la demolición y/o desmonte, una vez terminada la obra, del campamento, las oficinas, la zona para el resguardo del personal, el almacén, las estructuras hechas para encerrar y cubrir los patios, el casino o toda adecuación realizada para este fin, para restaurar las condiciones que existían antes de iniciar las construcciones o las que exija el diseño arquitectónico de la obra.

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

c. MATERIALES

Relleno campamentos
Bisagra común 3”
Gancho teja
Portacandado 4”
Puntilla con cabeza 2”
Tabla chapa ordinario 0.30
Teja Eternit Nº. 6
Vara clavo

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La construcción o adecuación de esta actividad, no tendrá costo adicional, El CONTRATISTA incluirá dentro del A.I.U. las obras o adecuaciones necesarias para el campamento, que incluya las oficinas, casinos, centros de acopio, almacén, servicios sanitarios y demás instalaciones necesarias de acuerdo con la complejidad de la obra, incluyendo su correspondiente demolición y/o desmonte.

El CONTRATISTA una vez finalizada la construcción, o cuando el campamento empiece a interferir con la obra, deberá por su cuenta y costo, demoler o trasladar el campamento y retirar todos los materiales que se emplearon en su construcción.

2.4 DESMONTE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán la construcción proyectada y las que se han considerado necesarias para los diferentes espacios, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, para que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y la superficie esté apta para iniciar los demás trabajos.

Incluye el retiro y la disposición final de los residuos fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desmonte y limpieza, previa autorización de la INTERVENTORÍA, según las normas y disposiciones legales vigentes.

b. ESPECIFICACION

Comprende la tala de árboles, retiro de raíces y limpieza de las zonas donde haya vegetación como pastos, rastrojo, maleza, escombros, cultivos y arbustos, en áreas que sean boscosas y no boscosas.

Este trabajo se debe desarrollar en las zonas que los planos definitivos marquen y las indicadas por la INTERVENTORÍA, de acuerdo con los procedimientos aprobados por la misma, cumpliendo con todas las normas de seguridad.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá que el desmonte se realice mediante quemas, ni se puede autorizar el uso de herbicidas o productos de esta clase, sin el permiso de la autoridad ambiental competente.

Se deben prevenir los daños en propiedades vecinas al proyecto, o en la vegetación u otros árboles que no vayan a ser objeto de intervención, por lo tanto se establecerán métodos para dirigir la caída de los árboles dentro de la zona donde se ejecuta la limpieza, también troceándolos por su copa y tronco progresivamente cuando así lo exija el INTERVENTOR. Aquellos árboles que sus ramas se extiendan sobre el área donde se proyecta construir o edificar, se deberán cortar o podar, para permitir un área libre de mínimo seis metros (6 m) a partir del límite de la edificación nueva.

En las áreas donde se tenga previsto realizar trabajos de excavación, se vayan a conformar terraplenes o estructuras de contención o de drenaje, se deben remover todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes hasta una profundidad no menor de cincuenta centímetros (50 cm). Los troncos que estén dentro del proyecto, pero que estén por fuera de las zonas de excavación, terraplenes o estructuras, se podrán cortar y dejar a nivel del terreno natural.

Todas las aberturas hechas en la extracción de tocones y raíces, se deben rellenar con suelo sobrante en la superficie que haya resultado de la limpieza, conformándolo hasta obtener un grado de compactación similar al terreno adyacente.

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento, deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos del tamaño más conveniente, apilándolos en el lugar de acopio de materiales ya definido dentro de las instalaciones de obra y autorizados por el INTERVENTOR.
Los residuos del desmonte y limpieza deberán ser retirados del lugar de los trabajos, transportados y depositados, por cuenta y costo del Contratista, en los sitios autorizados de acuerdo con su naturaleza.

El trabajo de trasplante de especies arbóreas que deban ser conservadas, se hará de acuerdo con el ítem 2.6. TRASPLANTE DE ÁRBOLES, de este documento.

El desmonte y limpieza se deben efectuar con anterioridad al inicio de las operaciones de descapote y las excavaciones de material común o estéril.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar, compactar huecos y hace la disposición de sobrantes, separados y en los sitios aprobados por la INTERVENTORÍA. El precio unitario deberá incluir también el cargue, transporte, descargue y la correcta disposición final de los residuos, mano de obra, herramientas, el equipo utilizado y la consecución de los permisos requeridos para realizar el trabajo.

El pago por desmonte y limpieza será independiente de pago por descapote o excavación en los mismos sitios, con el propósito de que se cumplan en el orden correspondiente, y siempre y cuando se puedan aprovechar los recursos como la madera útil para el proyecto, la biomasa, el suelo orgánico y se haga una adecuada clasificación y disposición de los residuos no aprovechables o que pueden ser utilizados por terceros.

c. MATERIALES

El CONTRATISTA deberá tener y emplear los equipos y herramientas necesarios para cumplir con la calidad del trabajo y garantizar el programa de ejecución. Se sugieren los siguientes equipos y herramientas, además de los que el CONTRATISTA considere necesarios para el cumplimiento del cronograma de obra:

Motosierra
Escalera
Manila
Retro cargador
Volqueta

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de área desmontada y limpiada será el metro cuadrado (m2), recibido por el INTERVENTOR y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

No se medirán para pago las áreas que el CONTRATISTA haya limpiado para conveniencia propia, como vías de acceso, campamentos, patio de acopio de materiales u otros de este tipo, sin que esto lo exima de cumplir la legislación ambiental correspondiente.

2.5 DESCAPOTE

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al descapote de la capa vegetal superficial (e=15cm), en las áreas especificadas, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

La actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa de suelo orgánica superficial con un espesor de 15cm o a criterio de la INTERVENTORÍA. Utilizando medios manuales

o mecánicos, se hará la remoción y retiro de toda la capa orgánica y vegetal de la zona a intervenir demarcada y localizada según el proyecto arquitectónico. Los desechos, residuos o basura que se encuentre durante el proceso de descapote se deberán disponer adecuadamente, según se encuentra aclarado en el numeral 1.6.8 Manejo de Residuos, de este documento.

El volumen de capote ejecutado se almacenará en un lugar autorizado por la INTERVENTORÍA, para su posterior reutilización en la recuperación de la cobertura vegetal en zonas verdes y taludes dentro del proyecto. El material acopiado no podrá estar mezclado con material estéril, basura, rocas u otros de gran tamaño, únicamente se conservará el suelo orgánico.

Cuando el material de descapote obtenido, no vaya a ser reutilizado en el proyecto por disposición de la INTERVENTORÍA, este debe transportarse a sitios autorizados por la autoridad competente. Todos los trasiegos, cargues, transportes y disposición final, estarán incluidos en el valor del precio unitario, no se pagará valor independiente por estos conceptos. El CONTRATISTA debe tramitar a su cargo y costo todos los permisos y licencias requeridos para tal fin. Si por falta de gestión o negligencia se llegaran a presentar multas o sanciones, el CONTRATISTA será el responsable de tales hechos y deberá responder por ellos.

c. MATERIALES

El CONTRATISTA deberá tener y emplear los equipos y herramientas necesarios para cumplir con la calidad del trabajo y garantizar el programa de ejecución. Se sugieren los siguientes equipos y herramientas, además de los que el CONTRATISTA considere necesarios para el cumplimiento del cronograma de obra.

Retrocargador o Herramienta menor

Volqueta

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de descapote ejecutado y retirado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. La medición será el área en sitio y no se contemplará pago o valor adicional por factor de expansión, el cual deberá estar incluido en el APU correspondiente.

2.6 TRASPLANTE DE ÁRBOLES

a. DESCRIPCIÓN

Los trabajos de hacer trasplante de árboles, se hará siguiendo las indicaciones y procedimientos definidos por la autoridad ambiental competente, en los documentos técnicos del proyecto, en el plan de ejecución, teniendo en cuenta el Plan de Gestión Ambiental y Social – PGAS presentado por el CONTRATISTA, basado en las normas ambientales y por instituciones especializadas en este tipo de procedimientos como el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis o similares; de los Institutos de

Investigación que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental – SINA, también la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS y las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR´s.

Esta especificación contará con cuatro (4) tipo de árboles, en función de sus dimensiones:

Cuadro 2.6.1 Tipo de Árboles para Trasplante

DENOMINACIÓN	ALTURA (m)	DIÁMETRO DE COPA (m)
Árbol tipo 1	> 20,0	> 10,0
Árbol tipo 2	10,1 a 20,0	5.1 a 10,0
Árbol tipo 3	5,0 a 10,0	2,0 a 5,0
Árbol tipo 4	< 5,0	< 2,0

En el caso de que la denominación por altura resulta diferente a la denominación por diámetro de la copa del árbol, debe aplicar la menor denominación de las dos.

El CONTRATISTA deberá garantizar que el desarrollo de esta actividad sea supervisada por un profesional forestal con experiencia en este tipo de labores. Será el encargado de elaborar y presentar los informes correspondientes al plan de trasplante de los individuos arbóreos y los requeridos por la autoridad ambiental.

El plan de trasplante debe tener como mínimo el inventario de los árboles que serán trasplantados, el cronograma de actividades, procedimientos y aspectos técnicos, materiales, equipos y maquinaria. Dicho plan deberá estar revisado y aprobado por la INTERVENTORÍA. Deberá presentarse un informe mensual de avance y seguimiento a los árboles; al igual que se hará un informe final de cierre una vez cumplidos todos los requisitos y finalizado el plazo contractual del proyecto.

b. ESPECIFICACION

Previo a la remoción del árbol, se debe hacer una poda de ramas secas, muertas o plagadas, que pueden afectar el árbol o inducir una enfermedad y decaimiento en el periodo de estrés, durante su recuperación. Por lo tanto la poda debe ser prioritariamente fitosanitaria, haciendo un estudio para cada caso particular, teniendo como referencia los principios básicos de la poda de árboles que son: generar un tronco dominante, priorizar uniones de ramas fuertes y lograr una copa compensada. En ningún caso se aceptará el descope del árbol.

Esta actividad se realizará de acuerdo con el ítem 2.7 PODA Y MANTENIMIENTO DE ÁRBOLES de este documento. Cuando el árbol sea de gran porte y no pueda pasar debajo de puentes, se debe realizar podas severas, escenario que debió ser manejado en el plan de ejecución y aprobado por la autoridad ambiental competente, quien según disponga acompañará la actividad.

Se debe determinar y mantener la orientación cardinal del árbol para cuando se vaya a ubicar en el nuevo sitio.

Cumplida la etapa de poda aérea, se deberá excavar alrededor del tronco para conformar un bloque que será la porción de tierra que se moverá con el árbol y que contiene el sistema radicular. La distancia a la cual se debe iniciar la excavación en el perímetro del tronco, contando con al menos cincuenta centímetros (50 cm) más del diámetro que previamente se haya definido para el bloque.

En campo por indicación de la INTERVENTORÍA, se pueden hacer los ajustes necesarios a las dimensiones preestablecidas, ya que dependiendo de cómo se encuentre el sistema radicular se pueden alterar las dimensiones del bloque para garantizar la supervivencia del árbol. Los bloques ovoides o descentrados aumentan el riesgo en el izado por la desproporcionada distribución de las cargas, por lo tanto se debe hacer un trabajo preciso.

El tamaño del bloque estará sujeto a las dimensiones del sistema de raíces del individuo. También la excavación y corte de raíces deberá efectuarse sin que se presente desgarramiento de las raíces ni se deshaga el bloque. Se tendrá que aplicar cicatrizante en las raíces cortadas.

Una vez que el bloque se ha excavado a la profundidad deseada, se le puede dar forma, la cual debe ser cónica redondeada a los lados y reducida hacia la base.

Antes de iniciar el retiro del árbol, el bloque de tierra y raíces se tiene que empacar en una tela de material biodegradable, que ofrezca una buena resistencia, como el fique u otro que el INTERVENTOR apruebe. Esta tela se deberá amarrar con firmeza para mantener la integridad del bloque.

El árbol a retirar se tiene que amarrar fijamente el bloque y el tronco, al equipo elegido para el procedimiento de izado. Debe protegerse el tronco donde se haga el amarre, con el fin de que no se le causen daños.

Se inclina suavemente de lado a lado, lo que hará que se rompan las raícen que aún lo mantienen sujetado a la tierra. Se iniciará el izado lentamente y en la medida en que el bloque vaya saliendo, se termina de empacar totalmente y en la parte de abajo.

Retirado el árbol se tendrá que rellenar el hueco que quedó como consecuencia del traslado, la INTERVENTORÍA indicará el tipo de material, utilizando los materiales adecuados para relleno con material seleccionado.

El traslado puede completarse con el equipo de izado, si se trata de una distancia corta. De otra manera se deberá trasladar en volqueta doble troque o tipo dumper, cama-baja u otro vehículo de carga apropiado y autorizado por la INTERVENTORÍA. En este traslado se debe evitar que el árbol sufra un grave deterioro.

De tal forma que se establecen tres (3) tipos de traslados, a partir de la distancia:

Tipos de Traslado por Distancia

TIPO DE TRASLADO	DISTANCIA DEL TRASLADO (m)
Traslado corto	≥ 30,0
Traslado medio	30,1 a 200,0
Traslado mayor	> 200,1

Como requisito previo para el inicio del izado y traslado del árbol, se debe tener lista la excavación en el sitio donde será plantado. La excavación para la nueva ubicación de la planta a trasladar, debe tener el tamaño adecuado para alojar el bloque de raíces y tierra.

Este sitio debe ser registrado en el plan de traslado y debe ser acondicionado de acuerdo a las características requeridas por el árbol que será emplazado en ese nuevo lugar. La autoridad ambiental competente, será quien determine el sitio definitivo para cada espécimen.

El nuevo hoyo debe contar con un diámetro y una profundidad entre sesenta a noventa centímetros (60 a 90 cm), mayor que el diámetro del bloque y nunca puede ser inferior a un metro cúbico (1 m^3).

En la parte inferior y alrededor del hoyo se debe colocar una capa de suelo orgánico que puede provenir del descapote de la obra y abonada con mínimo treinta centímetros (30 cm) de espesor, permitiendo acomodar el árbol, nivelarlo, orientarlo y adicionar tierra negra para el normal desarrollo del árbol.

El árbol deberá quedar estable y en posición vertical, al mismo nivel respecto al terreno natural de donde se encontraba originalmente. Se podrán instalar estacas u otros elementos que le corrijan y mantengan la posición ideal.

Como proceso de fertilización, se tendrá que realizar una principal y otra de mantenimiento. La primera que se hace en el momento del traslado y plantación, en las proporciones recomendadas por los documentos técnicos o que la INTERVENTORÍA indique. Las fertilizaciones se podrán realizar en conjunto con los riegos de agua y las protecciones aisladas.

El riego debe llegar desde el día siguiente del traslado y plantación, de manera frecuente (dependiendo de las condiciones de tiempo) y preferiblemente temprano en la mañana y al finalizar la tarde.

c. MATERIALES

En cuanto a los materiales necesarios se encuentran:
Material de relleno para el hueco resultante del traslado
Material orgánico para acondicionar el sitio de traslado
Fertilizantes, abonos
Insecticidas
Cicatrizantes
Hormonas para enraizar
Hidro-retenedores
Agua para riego

El equipo y herramienta necesarios que debe disponer el CONTRATISTA, deben ser los suficientes para cumplir con la labor contratada y en el tiempo estipulado, cumpliendo con la seguridad que requiere este tipo de maniobras. Pueden ser necesarios, dependiendo del tamaño del árbol:

Camión grúa, Cama-baja, Volqueta

Escalera
Tijeras de poda, Serrucho, Motosierra
Palas
Manilas
Ganchos
Tela de fibra natural (fique)
Sistema de protección contra caídas

Y todos los elementos y equipos que se deban utilizar para la ejecución adecuada del trabajo.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida del trasplante de árboles será la unidad (Un) de árbol trasplantado, para todo tipo de árbol y tipo de traslado, de acuerdo con los documentos del proyecto y recibido a plena satisfacción del INTERVENTOR. El pago se hará de acuerdo con esta especificación y al respectivo precio unitario pactado en el Contrato. A no ser que los documentos del proyecto indiquen lo contrario, el pago se hará de la siguiente forma para cada árbol trasplantado:

- El 50% del precio unitario se pagará cuando el árbol haya sido trasladado y plantado en su ubicación final.
- El 50% restante del precio unitario se pagará después de la inspección final y recibo definitivo de la INTERVENTORÍA y acto administrativo de autoridad ambiental de cumplida la obligación del trasplante y las demás que esta haya exigido.

El precio unitario deberá incluir todos los costos, la poda previa, la excavación, el retiro del árbol, relleno, ahoyado en el nuevo sitio, traslado, plantación, relleno con tierra orgánica, tutores y cercos, el riego y mantenimiento, poda, fertilizaciones y demás labores necesarias hasta el recibo definitivo del trabajo. El manejo de los residuos y todo costo adicional que pueda generarse para la adecuada ejecución del trabajo.

2.7 PODA Y MANTENIMIENTO DE ÁRBOLES

a. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en cortar secciones de la parte aérea o radicular de los árboles indicados en los documentos del proyecto o aquellos que determine la INTERVENTORÍA.

Se realizará el corte de las ramas y eventualmente parte del tronco del árbol. La poda de la parte radicular consiste en el corte de las raíces principales y secundarias, incluyendo las excavaciones y rellenos que deben colocarse.

Se debe hacer un aislamiento de protección según las características del árbol, la zona de protección para árboles adultos será de por lo menos dos metros (2 m) de largo por dos metros (2 m) de ancho, por un metro (1 m) de alto y en el caso de árboles jóvenes será de un metro (1 m) de largo, por un metro (1 m) de ancho por un metro (1 m) de alto.

Como una clasificación de esta especificación, se establecen cuatro (4) tipos de árboles, dependiendo de su altura, como se detalla en el Cuadro Tipos de Árbol para Poda y Mantenimiento:

Tipos de Árbol para Poda y Mantenimiento

TIPO	ALTURA (m)
Tipo 1	> 25,0
Tipo 2	De 20,0 a 25,0
Tipo 3	De 10,0 a 20,0
Tipo 4	< 10,0

b. ESPECIFICACION

Los trabajos deberán cumplirse, de acuerdo con los procedimientos y documentos contractuales del proyecto, en coherencia con el PGAS mediante el cual se establece el manejo de la vegetación a intervenir en el proyecto.

La poda de ramas, raíces y eventualmente partes del tronco, se podrá efectuar mediante tijeras para poda, serrucho o motosierra, según el tipo de madera y grosor, no se recomienda el uso de machete. En los cortes realizados, se deberá aplicar cicatrizante de manera inmediata.

El CONTRATISTA deberá garantizar que el desarrollo de esta actividad sea supervisada por un profesional forestal con experiencia en este tipo de labores, teniendo en cuenta que los documentos e informes presentados relacionados con esta actividad, deben estar firmados por este profesional y el Director de Obra. Así mismo el ingeniero forestal deberá acompañar el desarrollo de los trabajos y atender junto con el Director de Obra, ocasionales visitas de seguimiento de la autoridad ambiental.

Para el plan y seguimiento de la actividad, el CONTRATISTA debe presentar un plan de ejecución de los trabajos con el inventario y localización de los árboles a podar y los procedimientos mediante los cuales se va a ejecutar el trabajo. Este plan deberá tener de manera previa y obligatoria el permiso de la autoridad ambiental competente y de igual forma con la aprobación de la INTERVENTORÍA. Al finalizar el proyecto se deben presentar el informe final, elaborado por el profesional forestal.

Los residuos que se generen por estas actividades, serán retirados y dispuestos en los lugares señalados en los documentos del proyecto y avalados por la INTERVENTORÍA. El costo por este concepto, así como de las excavaciones y rellenos necesarios para la ejecución de este ítem, deberán estar incluidos en el valor unitario de este ítem. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos.

Los trabajos de poda de árboles deberán ser con base en la protección del ambiente y las normas vigentes que reglamentan estas actividades. Especialmente, se deben adelantar las gestiones pertinentes para obtener los permisos de las autoridades ambientales competentes, según lo establecido en la legislación colombiana, cumpliendo las obligaciones que dichas autoridades lleguen a fijar, producto de la intervención.

Los controles a cumplir y que debe hacer el INTERVENTOR, es el de verificar el inventario de árboles podados, la calidad de los insumos utilizados, que se haga el respectivo retiro y

adecuado manejo y disposición de los residuos vegetales, así como que se cumplan todas las medidas de seguridad, ambientales de norma y que establezca la autoridad ambiental.

La poda y mantenimiento puede constar de dos procedimientos independientes, pero que deben estar en completa armonía, que consta de la parte superior del individuo arbóreo y de la parte radicular, como se explica a continuación:

1. Poda de la parte aérea

Para el corte de ramas de menos de un centímetro (1 cm) de diámetro, se pueden cortar empleando las tijeras de poda. En el caso de ramas gruesas, se debe emplear el serrucho o motosierra, realizando un corte debajo de cada rama y luego encima hasta que la rama se desprenda.

2. Poda de la parte radicular

Para la poda de las raíces, en primer lugar realizar una excavación alrededor del árbol, de entre 0,7 m a 1,0 m de ancho y llegando hasta una profundidad en la que no haya presencia de raíces con un diámetro mayor de doce milímetros (12 mm). El diámetro de la excavación dependerá entonces del diámetro de la parte radicular a podar.

Realizado el corte de las raíces y aplicado el cicatrizante, se debe hacer el relleno de la excavación, utilizando los materiales adecuados para relleno con material seleccionado.

Una vez terminado el relleno correspondiente, el paso siguiente es realizar riego, repitiendo la operación en cuanto se considere necesario, a satisfacción de la INTERVENTORÍA y de acuerdo con el plan de trabajo aprobado.

1. Fertilizantes, abonos e insecticidas

Se deben utilizar fertilizantes, abonos e insecticidas apropiados para cada especie vegetal a tratar, que garanticen la continuidad del individuo. Pueden ser órgano-minerales o minerales, también deberán aportar los macro nutrientes y micro nutrientes principales.

2. Material para relleno de excavaciones para poda de la parte radicular de un árbol

El material de relleno en el procedimiento de la poda de la parte radicular, para relleno de las excavaciones que hayan sido necesarias, como prioridad se deberá utilizar el suelo orgánico obtenido del descapote y/o el suelo de excavaciones, se puede hacer una mezcla de ambos también. Si los documentos técnicos del proyecto establecen el uso de fertilizantes, abonos e insecticidas, se deben aplicar en las proporciones indicadas y acreditadas por el INTERVENTOR.

Cuando se emplee capote del proyecto, deber ser un material de buenas características, con buen contenido orgánico, sin piedras o restos vegetales de gran tamaño, sin escombros, ni desperdicios de cualquier clase que pueden ser dañinos para las plantas.

3. Cicatrizantes

Deberán ser cicatrizantes hormonales indicados en los documentos técnicos del proyecto, que deben tener una base de fungicida que sea impermeable al agua y permeable al aire.

4. Agua para riego

Se debe emplear agua limpia, sin sustancias peligrosas, elementos extraños, ni suciedad evidente, libre de cualquier contaminante. No es indispensable que sea agua potable.

5. Equipos y Herramientas

El CONTRATISTA debe aportar todos los equipos y herramientas necesarias para cumplir con la actividad de poda de árboles y el cumplimiento del cronograma establecido. También hacen parte los elementos de seguridad requeridos para este trabajo para los trabajadores y las áreas aledañas al lugar de la poda.

La INTERVENTORÍA debe verificar que se haya cumplido con las condiciones funcionales, paisajísticas y técnicas contempladas en los documentos del proyecto, para el recibo de los trabajos.

c. MATERIALES

Las principales herramientas y equipos son:
Escalera
Tijeras de poda, Motosierra, Serrucho
Pala
Rastrillo
Azadones
Sistema de protección contra caídas
Estantillos
Polisombra

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida establecida para la poda y mantenimiento de árboles, será la unidad (Un) de árbol podado para todo tipo de árbol, según los documentos del proyecto y las indicaciones de la INTERVENTORÍA, aceptado por esta y al precio unitario pactado en el Contrato,
El precio unitario incluirá los costos de personal, suministro y aplicación de todos los materiales, insumos, los equipos y herramientas utilizadas, la excavación, relleno, abono, cicatrizante, riego, retiro y disposición de sobrantes, limpieza final, obtención de permisos, informes y cumplimiento de requisitos ante las autoridades, todo lo que se establece en esta especificación y los costos adicionales para la correcta ejecución del trabajo.

2.8 PROTECCIÓN Y COBERTURA VEGETAL

a. DESCRIPCIÓN

Comprende la protección en taludes, terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto que se encuentren señalados en los planos de diseño o determinados por la INTERVENTORÍA. Esta actividad incluye la conservación y mantenimiento de estas áreas, hasta el recibo definitivo de la obra contratada.

b. ESPECIFICACION

Para cumplir con esta actividad se pueden seleccionar los siguientes métodos que son:

1. Protección con tierra orgánica
2. Protección con hidro-siembra controlada
3. Protección con bloques de césped
4. Protección con vetiver

El CONTRATISTA deberá garantizar que el desarrollo de esta actividad y método sea seleccionado y supervisado por un profesional forestal con experiencia en este tipo de labores.

Para el inicio de los trabajos, la INTERVENTORÍA debe verificar que la superficie a proteger presenta uniformidad y la excavación o terraplén se encuentran en la cota o con la inclinación del diseño, para finalmente poder autorizar al CONTRATISTA iniciar los trabajos de cobertura vegetal.

La cobertura vegetal en taludes y áreas destinadas para la instalación de este tipo de protección vegetal, se deberá realizar en el menor tiempo posible, apenas se finalicen los cortes, excavaciones y/o terraplenes. Al igual que se deben tener las obras de drenaje que estén en el diseño y las que la INTERVENTORÍA indique como necesarias, para impedir el avance de procesos erosivos.

Los daños que se pudieran presentar por lluvias durante la instalación de la cobertura, deben ser reparados por cuenta y costo del CONTRATISTA sin generar costo adicional al valor contratado. Se deberá realizar una limpieza previa para eliminar todo el material suelto o susceptible de caer de la zona que se proyecta proteger, fundamentalmente en los taludes.

El CONTRATISTA debe suministrar el riego por aspersión necesario y en los horarios y frecuencia recomendados, para mantener la humedad apropiada y así obtener una buena germinación y cobertura vegetal poblada.

En cuanto se determine que el talud a proteger no cuenta con la rugosidad necesaria para colocar el material, se deberá llevar a cabo un procedimiento de escarificación del suelo y dependiendo del tipo de cobertura a instalar y composición del suelo, se pueden hacer surcos horizontales en paralelo a las curvas de nivel, o también haciendo pequeños cortes en forma de tresbolillo.

Cuando el método seleccionado sea la hidro-siembra, se podrá soltar o descompactar una capa delgada en la superficie, que no sea mayor de cinco centímetros (5 cm), para facilitar la incorporación de las semillas al suelo y enraizamiento inicial.

Se debe tener en cuenta que al presentarse una evidente inestabilidad en los taludes u obstáculo, como deslizamientos, afloramiento de agua u otras situaciones similares, que vayan a ser objeto de este tratamiento, no se deberá plantar material hasta que no se implemente la solución geotécnica para el manejo adecuado de ese terreno. El CONTRATISTA será el encargado de presentar la propuesta para el tratamiento y se ejecutará en cuanto esté aprobada por la INTERVENTORÍA.

El CONTRATISTA tiene la obligación de hacer mantenimiento del prado instalado hasta el recibido definitivo de la obra contratada. Cuando la vegetación alcance o sobrepase los treinta centímetros (30 cm) de altura deberá ser podado y retirar la maleza o vegetación perjudicial para la plantación nueva. Se debe fertilizar al menos en dos ocasiones, la principal con la siembra y una de mantenimiento.

En materia ambiental se debe tener en cuenta que las decisiones adoptadas, serán en consideración de la protección del ambiente, la legislación y las disposiciones de las

autoridades ambientales. Tampoco se aceptarán especies transgénicas sin la aprobación de la INTERVENTORÍA y de las autoridades ambientales competentes.

1. Protección con tierra orgánica

Una vez preparado la superficie del terreno, se esparcirá en forma uniforme el suelo vegetal, formando una cobertura con espesor entre veinte y cincuenta centímetros (20 a 50 cm), según señale los documentos técnicos del proyecto, sobre el talud a proteger. Se trata este proceso de una actividad manual.

Para garantizar el resultado del trabajo y que haya buena adherencia del material de cobertura, se debe humedecer y/o escarificar superficialmente antes de recibir el material orgánico.

Se debe plantar semillas de alguna variedad de pasto, de acuerdo con los documentos técnicos del contrato o del análisis que realice el CONTRATISTA de acuerdo al tipo de suelo, especies que se adapten mejor en la región y el clima. El número de semilla esparcida deber ser suficiente, con el objetivo de obtener una cobertura vegetal abundante para cubrir la totalidad del área tratada.

Con el fin de obtener mejores resultados, se deberá aplicar fertilizantes, que contengan proporciones generosas en nitrógeno, sin embargo es importante el análisis que se haga del suelo, que debe ocurrir antes del inicio de la obra. Si no está indicado el tipo de fertilizante en los documentos técnicos del Contrato, el CONTRATISTA debe establecer a través del profesional forestal o ambiental, producto que deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA antes de su uso.

Este método de tratamiento con tierra orgánica, preferiblemente se utilizará en protección de taludes y superficies de terraplenes, con pendiente media.

2. Protección con hidro-siembra controlada

Finalizada la preparación de la superficie a proteger, se puede iniciar en el menor tiempo posible a la aspersión con hidro-siembra, realizando dos o más pasadas, de la mezcla que como mínimo debe contener: semillas, fertilizantes, mulch vegetal y adherente.

La aspersión deberá ser uniforme por toda la superficie y teniendo en cuenta que la dosificación de la boquilla debe estar tipo lluvia, favoreciendo el proceso y evitando que se produzcan daños o erosión.

Este método es el más apropiado para cobertura de taludes inclinados que no presentan problemas de estabilidad.

3. Protección con bloques de césped

Inicialmente se debe efectuar un mejoramiento del sustrato, aplicando una capa de tierra orgánica fértil con un espesor no inferior a cinco centímetros (5 cm), en toda la superficie que se quiere proteger. Este paso es muy importante, pues entre mejor sea el sustrato sobre el cual se instalarán los bloques de césped, mejor respuesta tendrá este método de cobertura escogido.

Se deben adquirir bloques de césped de forma cuadrada o rectangular, con un tamaño de cuarenta a cincuenta centímetros (40 a 50 cm) de largo por ancho, para facilitar su instalación.

Los bloques de césped serán ubicados sobre el nuevo sustrato de manera uniforme, sin dejar espacios entre ellos. En las uniones de los bloques se colocará tierra orgánica. Una vez plantada la superficie, se debe realizar un riego abundante, a diario al menos durante los primeros 60 días y de acuerdo a las indicaciones del INTERVENTOR, se debe apisonar con frecuencia utilizando una herramienta manual, para emparejar en terreno de las irregularidades, para que finalmente el INTERVENTOR reciba el producto.

Este tipo de cobertura, se debe plantear fundamentalmente para zonas verdes sin pendientes pronunciadas. De otra parte, el proveedor de los bloques de césped, deberá tener los permisos que se requieran para esta actividad y esta documentación será requisito para el inicio de los trabajos.

4. Protección con vetiver

Se debe perfilar y limpiar el área donde se desea aplicar el método vetiver, conocida esta planta como “estructura viva” de contención y retención de suelos. La pendiente del terreno no debe exceder de los cuarenta y cinco grados (45º) o de menor gradiente cuando se trate de suelos erosionables y/o en regiones de alta pluviosidad.

El sistema vetiver debe plantarse por el terreno pendiente, a través de las curvas de nivel aproximadas, con un intervalo vertical de entre uno a uno y medio metros (1,0 a 1,5 m) de distancia medida sobre la pendiente. Cuando se maneje una pendiente muy fuerte, se deberá manejar un intervalo vertical inferior a un (1) metro y un buen manejo de aguas de escorrentía.

La primera fila de vetiver se debe plantar en la corona superior del talud y la fila inferior se colocará justo en la pata del mismo.

El CONTRATISTA deberá hacer una adecuación del terreno, expandiendo tierra orgánica por el surco, que preferiblemente sea proveniente del descapote en la obra, libre de ramas, basura y demás elementos extraños; haciendo una mezcla con abono en relación de tres a uno (3 capote: 1 abono).

La planta debe llegar en buen estado a la obra, sin deterioro durante el cargue y transporte, descargue y traslado final. Posteriormente se tomará la plántula, se podan los tallos a una altura aproximada de treinta centímetros (30 cm), con el fin de estimular el macollamiento y sistema radicular. Luego se realiza el hoyado de diez a veinte centímetros (10 a 20 cm) de profundidad; a continuación se desprende la bolsa de la plántula y se planta de manera que no queden cubiertos de suelo los tallos y se compacta manualmente. Las plántulas de vetiver se instalan a razón de seis (6) unidades por metro lineal.

Es necesario realizar inicialmente dos mantenimientos a los dos (2) y cuatro (4) meses, que incluyen retiro de maleza, poda y fertilización para lograr un buen establecimiento.

Los mantenimientos consisten en hacer poda y limpieza de gramíneas y la maleza que crece entre las líneas de vetiver; se debe limpiar de gramíneas en la base del tallo, que impiden el desarrollo de nuevos brotes de vetiver, especialmente los estolones de pasto kikuyo y estrella; fertilizar con abono orgánico que puede ser una mezcla con tierra orgánica

(que puede provenir del descapote de la obra), utilizar una pequeña cantidad del fertilizante compuesto de triple quince (15-15-15) a razón de cien kilos por hectárea (100 Kg/ha) en forma localizada en las líneas de las plantas y se deben incorporar al suelo y elementos para darle estructura a la mezcla como cascarilla de arroz. El suelo se debe mantener húmedo pero no inundado.

El sistema vetiver será únicamente utilizado para tratamiento de taludes susceptibles a sufrir procesos erosivos y con pendientes pronunciadas.

c. MATERIALES

El CONTRATISTA debe disponer de los materiales, equipos y herramientas necesarios para asegurar que los trabajos de protección de taludes tengan la calidad exigida y el plazo contractual y acorde con el método seleccionado.

1. Protección con tierra orgánica

La tierra orgánica preferiblemente será la obtenida en el proceso de descapote del área a intervenir del proyecto, en su ausencia, podrá provenir de proveedores con el permiso para desarrollar el suministro de este tipo de material de la autoridad ambiental correspondiente. La tierra orgánica no podrá tener fragmentos de roca, ramas, basura, escombros o cualquier otro elemento extraño y peligroso.

Los equipos y herramientas a utilizar son:
Carretilla
Rastrillo
Azadón
Pisón
Manguera con sistema aspersor
Pala

Los materiales a utilizar son:
Suelo orgánico
Semillas
Fertilizantes
Insecticidas
Agua para riego

2. Protección con hidrosiembra controlada

Los equipos requeridos para esta actividad son:
Agitadores hidráulicos y/o mecánicos para proyectar la emulsión
Manguera para riego con sistema de aspersión

Los materiales a utilizar son:
Semillas
Fibra o mulch vegetal
Fijador o aglomerante estabilizador
Agua para mezcla y riego
Fertilizantes
Insecticidas

3. Protección con bloques de césped

El material principal son los bloques de césped en formas rectangulares o cuadradas, que deben provenir de cultivos tecnificados y el suelo orgánico rico en nutrientes. Pueden también haber sido obtenidos del descapote inicial y conservados. La INTERVENTORÍA no podrá aceptar bloques de césped extraídos de terrenos que se vean afectados por el retiro de su capa vegetal.

Los bloques deben tener las raíces del pasto sanas y adheridas a la capa orgánica de suelo. También cuenta el suministro de agua para riego.

Los equipos y herramientas a utilizar son:
Carretilla
Rastrillo
Pisón
Manguera con sistema aspersor
Pala

4. Protección con vetiver

El principal suministro son las plántulas vetiver, deberán provenir de un cultivo especializado, con trayectoria y reconocido, de semilla madura y buena calidad, en bolsa de cuatro por seis pulgadas (4” x 6”) y un tiempo de siembra no inferior a tres (3) meses:

Plántula vetiver
Abono orgánico
Fertilizantes
Agua

Las principales herramientas y equipos son:
Malacate
Escaleras
Guadañadora
Azadón
Sistema de protección contra caídas

También de los que el CONTRATISTA considere necesarios para el cumplimiento del cronograma de obra.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Para los tratamientos con: protección con tierra orgánica, hidro-siembra controlada y bloques de césped, la unidad de medida de la protección y cobertura vegetal, será el metro cuadrado (m2) de área protegida de acuerdo con los documentos del proyecto y las indicaciones de la INTERVENTORÍA, recibida a plena satisfacción por este último. La medida se hará sobre la proyección inclinada del terreno y el pago se hará al respectivo precio unitario fijado en el Contrato.

Para el tratamiento de protección con vetiver, la unidad de medida de protección será el metro lineal (Ml) de longitud instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y las indicaciones de la INTERVENTORÍA, con su total satisfacción. La medida se hará sobre la proyección inclinada del talud y el pago se hará al respectivo precio unitario fijado en el Contrato.

Ítem de pago	Unidad
• Protección vegetal con tierra orgánica	M2
• Protección vegetal con hidrosiembra	M2
• Protección vegetal con bloques de césped	M2
• Protección vegetal con vetiver	Ml

El precio unitario deberá incluir todos los costos de preparación de la superficie existente; el suministro en el lugar y la colocación de todos los materiales del método de protección determinado; la compactación de la superficie tratada, si es necesario; el riego y poda hasta la finalización del Contrato o recibo definitivo de los trabajos, al igual con el suministro y aplicación de fertilizantes, insecticidas y demás insumos requeridos para la protección y mantenimiento del terreno protegido; se debe hacer un manejo adecuado de los residuos que se generen y todos los costos que deba asumir el CONTRATISTA para la correcta ejecución de los trabajos.

2.9 PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro y plantación de árboles en los sitios que indiquen los documentos técnicos del proyecto o también los determinados por el INTERVENTOR. Esta actividad involucra la conservación de las plantas hasta el recibo definitivo de los trabajos.

b. ESPECIFICACION

Se debe tener muy en cuenta los procedimientos definidos en los documentos del proyecto y aprobados por la INTERVENTORÍA, de acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental y Social – PGAS, de la DEAJ-UIF y de acuerdo con las medidas establecidas por las autoridades ambientales.

El CONTRATISTA deberá garantizar que el desarrollo de esta actividad y método sea supervisado por un profesional forestal con experiencia en este tipo de labores. Será el responsable del plan de establecimiento de los árboles, la presentación de informes previos a la INTERVENTORÍA y a las autoridades correspondientes, que deberán estar firmados por el Director de Obra y el profesional forestal.

La primera actividad será el suministro de los plantones, para lo cual el CONTRATISTA deberá informar por lo menos con quince (15) días de anticipación a la INTERVENTORÍA, para que ésta pueda realizar la correspondiente inspección y aprobación.

Los plantones deberán estar empacados debidamente, para evitar daños causado por clima y durante el transporte. Cada plantón debe tener una etiqueta a prueba de agua, que indique su nombre y fecha de despacho.

Aquellos plantones que ingresen a obra y no vayan a instalarse inmediatamente, deberán almacenarse temporalmente en un sitio acondicionado especialmente por el CONTRATISTA, que permita mantenerlos en buen estado.

Se deberá proceder a realizar el plateo, que consiste en retirar las plantas y malezas que crecen en la base del árbol, se debe limpiar formando un circulo de un metro (1 m) de diámetro. Esta actividad sirve para evitar daños mecánicos en la base del árbol por acción de las guadañadoras, además de alistar el suelo para aplicación de fertilizantes y riego.

Para el paso de la fertilización, se necesitan grandes cantidades de alimento para poder crecer, florecer y fructificar y los suelos urbanos presentan una tasa baja de reciclaje de nutrientes debido principalmente a factores antrópicos, por eso es necesario aplicar nutrientes al suelo periódicamente para poder garantizar un buen desarrollo del individuo arbóreo.

Esta actividad, dependiendo de la zona ambiental, los requerimientos nutricionales del árbol y el tipo de emplazamiento en donde se encuentre el árbol, se puede realizar tres (3) o cuatro (4) veces al año, y puede ser abono orgánico o fertilizantes minerales en gránulos. Para aplicar estos productos en necesario que el suelo tenga buena humedad, para que se puedan incorporar al sustrato y estén a disposición del sistema radicular del árbol.

Aplicación de abono orgánico: Se debe incorporar al suelo una dosis de dos kilogramos por árbol (2 Kg/árbol), de abonos orgánicos como compost o gallinaza entre otros. Se pueden hacer aplicaciones cada tres (3) meses combinando los productos orgánicos según su composición química y los requerimientos nutricionales de la especie arbórea.

Aplicación de fertilizantes minerales en gránulos: Se deben combinar los elementos mayores que por lo general contienen Nitrógeno, Fósforo y Potasio con fertilizantes de elementos menores. Se recomienda aplicar 50 gr de elementos mayores y 50 gr de elementos menores por árbol, esta aplicación se puede hacer cada tres (3) meses.

Con respecto al riego frecuente, se debe tener en cuenta la especie arbórea, sus necesidades nutricionales y la zona en la cual se encuentra para determinar la cantidad y la frecuencia de agua necesaria para su buen desarrollo, se recomienda hacer aplicaciones de 10 o 20 litros por árbol mensualmente, la cantidad varía dependiendo de la temporada del año (época de lluvias o seca), la zona de húmeda relativa en que se encuentre el individuo arbóreo y su estado físico y sanitario.

Durante su desarrollo es susceptible al ataque de patógenos que pueden, en determinado momento poner su integridad en riesgo, por esto es importante hacer seguimiento a su estado físico, haciendo inspecciones al individuo para determinar su estado sanitario.

En el momento que se detecte el ataque al árbol de hongos o insectos, se debe empezar tratamientos que controlen efectivamente el agente causante para que el árbol continué su normal desarrollo.

c. MATERIALES

Los principales materiales para cumplir con este ítem son:
Plantones según las especificaciones dadas en los documentos contractuales.
Material de suelo orgánico de origen superficial para relleno de las excavaciones.
Fertilizantes y abonos.
Insecticidas.
Enraizador, hidro-retenedor.
Tutores y cercas
Agua para riego

El CONTRATISTA debe contar y disponer con los equipos y herramientas necesarios:
Pala
Azadón
Rastrillo
Pala-draga

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de la plantación de árboles será la unidad (Un) de árbol, según tipo sembrado de acuerdo con los documentos y especificaciones del proyecto, documentos contractuales y las indicaciones del INTERVENTOR, recibidos a plena satisfacción. El pago será al correspondiente precio unitario fijado en el Contrato, de acuerdo con esta especificación.

El precio debe incluir todos los costos de preparación del terreno, suministro en el sitio, almacenamiento temporal, excavaciones, plantación, rellenos, cercos, tutores, el riego, mantenimientos, fertilizaciones, reposición, informes y todos los materiales y actividades que deban cumplirse para el cumplimiento de la labor contratada.

Para el pago del ítem, el CONTRATISTA deberá tener cumplidos la totalidad de los requisitos de esta actividad de acuerdo con el Contrato y los requerimientos de las autoridades ambientales, cuando las haya.

Nota: Se deberá tener un ítem de pago por separado para cada especie de árbol que requiera el proyecto, de acuerdo con los documentos técnicos.

2.10 LOCALIZACION Y REPLANTEO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la localización y replanteo de las áreas a construir del proyecto, en los sitios especificados, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El CONTRATISTA ejecutará la localización y el replanteo de las construcciones, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el CONTRATISTA con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando equipos de precisión confiables y con buen mantenimiento, de forma tal

que se pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias, entre otros necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Utilizará todos los instrumentos de precisión que sean necesarios tomando como referencia los planos generales. La referencia planimétrica será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno y la referencia altimétrica se hará a partir de los BM empleados en el levantamiento.

El CONTRATISTA procederá a identificar los ejes extremos del proyecto, así como su relación con los linderos del predio, vías existentes, de manera que se respeten los aislamientos y alineamientos aprobados en el proyecto. Una vez haya certeza sobre la cabida del edificio, se procederá a localizar los ejes estructurales de la edificación, ciñéndose estrictamente a los Planos Generales del proyecto, relacionados con los Planos Topográficos, empleando para ello aparatos de precisión.

Se utilizará el método que considere más conveniente para demarcar en forma estable y permanente los distintos ejes que componen la estructura general de la obra y en forma tal que sea fácil su revisión y reconstrucción en cualquier momento por parte del INTERVENTOR, mediante el uso de alambres aéreos, marcaciones de identificación con pintura blanca y de color. El CONTRATISTA se encargará de la conservación de los BM, referencias y parámetros de localización y señalización de ejes localizados.

El CONTRATISTA hará chequeos y revisiones periódicas necesarias para el control de las estructuras o labores que deban desarrollar, así mismo, la INTERVENTORÍA podrá exigir en cualquier momento de la construcción, dichos chequeos cuantas veces sea necesario, sin que ello genere reclamación o pago adicional al Contratado.

Posteriormente el CONTRATISTA establecerá el nivel N= 0.00 arquitectónico que corresponde a las cotas del levantamiento topográfico, teniendo en cuenta que los niveles estructurales y arquitectónicos del edificio han sido previamente coordinados.

Los ángulos se determinarán con tránsito que lea por lo menos con una precisión de 20”. Las longitudes se medirán con cinta metálica. Para los trabajos menos importantes se empleará el sistema denominado 3-4-5 (triangulo rectángulo).

En cada piso de la construcción se ejecutará el replanteo, sobre la formaleta perfectamente nivelada antes de iniciar la distribución del hierro. Una vez fundida la placa se procederá nuevamente a reestablecer el replanteo antes de iniciar las actividades de columnas.

En estructuras metálicas el replanteo se seguirá con especial cuidado hasta los niveles de arranque de elementos metálicos.

Los replanteos posteriores necesarios para las obras de mampostería se realizarán retomando los ejes estructurales con base en las columnas y serán marcados en las placas con color mineral. Se establecerán niveles en cada piso marcándolos a una altura de 1m del piso terminado.

En la primera placa se deben establecer y marcar testigos de nivel localizados de acuerdo con la INTERVENTORÍA, que sean perfectamente claros de manera que permita controlar

los posibles asentamientos de la construcción y así poder tomar las medidas correctivas que sean necesarias.

El nivel de precisión se empleará para obras de alcantarillado y para trabajos de albañilería se aceptará el nivel de manguera.
Estará incluido dentro del precio el valor de los controles de asentamiento que sean necesarios teniendo como mínimo la cantidad de tres repartidos durante el tiempo de construcción.

c. MATERIALES

Equipo topográfico de alta precisión
Plomada
Niveles
Estacas de madera.
Repisas y durmientes de ordinario.
Puntilla de 2".
Alambre negro.
Esmaltes sintético para señalización.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de área localizada y replanteada de primer piso, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

2.11 INSTALACIONES PROVISIONALES ELECTRICAS

a. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la solicitud, trámite, pago y conexión de la acometida provisional de energía eléctrica para atender los requerimientos de la obra en lo que respecta a la iluminación y potencia.

b. ESPECIFICACION

El CONTRATISTA debe gestionar la acometida provisional eléctrica con la empresa de energía eléctrica local, según las normas y especificaciones técnicas correspondientes. Cuando no sea posible el suministro por parte de la empresa de energía eléctrica local se deberán buscar fuentes alternas. El CONTRATISTA deberá evaluar los consumos requeridos por la obra para la conexión del servicio provisional, determinar características de los equipos, acometidas, dispositivos, etc., y realizar los esquemas de distribución necesarios para el correcto funcionamiento de la obra, incluyendo el campamento.

El valor de los consumos por este concepto será a cargo y costo del CONTRATISTA.

c. MATERIALES

Postes de madera 6-7m.
Transformador para provisionales de 35 KVA (alquiler), vestida.
Tablero 12 circuitos con breakers.

Trenza en aluminio No. 1/0.
Trenza en alambre No. 6-8.
Tablero multi-tomas (110, 220, 3 Ø)
Cables, ductos, tableros, interruptores, aparatos, luminarias, accesorios, equipos especiales, insumos menores, necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema eléctrico provisional.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de sistema provisional eléctrico debidamente ejecutado, instalado y puesto en funcionamiento, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará al precio pactado en el contrato.

2.12 INSTALACIONES PROVISIONALES HIDROSANITARIAS

a. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la solicitud, trámite, pago y conexión de la acometida provisional de agua potable y conexión a redes de alcantarillado necesarias para atender los requerimientos de la obra en lo que respecta a servicios hidro-sanitarios.

b. ESPECIFICACIÓN

El CONTRATISTA realizará la Instalación del sistema hidro-sanitario provisional para atender los requerimientos de la obra; comprende la ejecución de las instalaciones para el suministro de agua y conexión a la red de alcantarillado para la recolección de aguas residuales provenientes de las actividades propias de la obra. Se gestionará ante la empresa de servicios públicos del municipio, según las normas y especificaciones técnicas correspondientes. El CONTRATISTA debe estudiar exigencias del consumo requerido para la obra y las exigencias de manejo de residuales, solicitar la conexión del servicio provisional ante la empresa de servicios públicos local, determinar diámetros de acometidas, recorridos, puntos de servicio, etc.

El valor de los consumos por este concepto será a cargo y costo del CONTRATISTA.

c. MATERIALES

Tubería sanitaria de 6” o según requerimiento
Tubería Novafort 8” o según requerimiento
Cajas de empalme residuales
Sumideros
Tubería PVC presión 1” o según requerimiento
Conexión 1” o según requerimiento
Llaves de paso, terminales, accesorios y demás necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema hidro-sanitario provisional.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) que comprende la totalidad del sistema provisional hidro-sanitario debidamente ejecutado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3 DESMONTES Y DEMOLICIONES

Previa a la iniciación de las actividades correspondientes a este ítem, el CONTRATISTA debe tomar todas las medidas necesarias de seguridad para evitar accidentes y daños en las áreas limítrofes y colindantes, utilizando las protecciones que se requieran.

Todos los desmontes y demoliciones incluirán su correspondiente mano de obra, herramienta, equipo, cargue, trasiego, traslado, acarreo, transporte y retiro o disposición final fuera de la obra o reubicación al interior en caso que así lo considere la INTERVENTORÍA y LA ENTIDAD CONTRATANTE.

El CONTRATISTA incluirá en los todos los Ítems de Desmontes y Demoliciones presupuestados, todos los costos de equipos, mano de obra, limpieza, cargue, retiro de escombros, herramientas, trasiegos, transportes, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de todos los ítems a satisfacción de la INTERVENTORÍA.

No se contemplará valor adicional ni independiente, por concepto de trasiegos, transportes, cargue, retiro o disposición final, ya sean al interior o fuera de la obra objeto del contrato.

Todo material o escombro que requiera de cargue, trasiego, retiro o disposición final, debe transportarse por cuenta y costo del CONTRATISTA a los sitios permitidos por la autoridad local. El CONTRATISTA debe tramitar todos los permisos y licencias requeridos para tal fin. Si por falta de gestión o negligencia se llegaran a presentar multas o sanciones, el CONTRATISTA será el responsable de tales hechos y deberá responder por ellos.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

3.1 DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al desmonte y retiro de lavamanos, sanitarios, orinales, lavaplatos o cualquier otro elemento similar, en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El desmonte de aparatos sanitarios incluye el retiro y desmonte de griferías, accesorios, tanques, pedestales, accesorios de conexión y de desagüe, se hará con especial cuidado con el fin de no dañar los aparatos y se ejecutará de acuerdo con los planos arquitectónicos suministrados y la aprobación del INTERVENTOR.

En el desarrollo de esta actividad se debe tener en cuenta el conjunto de operaciones para soltar, desconectar y desmontar todos los accesorios, griferías, tanques y tuberías de desagüe, así como transportar, disponer y almacenar en los sitios designados. Antes de iniciar la actividad se dejará constancia por medio de un acta firmada por el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA, del estado actual de los elementos a desmontar.

Las salidas hidráulicas o de agua, deberán ser selladas con un tapón en PVC o HG (según corresponda y con el diámetro adecuado) según se requiera. Las salidas sanitarias o de desagüe se deberán sellar con tapón, con el fin de evitar que sean obstruidos o generen malos olores y que permita su posterior reutilización. En caso de presentarse obstrucciones en la tubería por malas prácticas en su desmonte y taponamiento, el CONTRATISTA a su costo deberá realizar las actividades necesarias para eliminar la obstrucción y dejar los desagües en correcto funcionamiento.

Los elementos desmontados se deben inventariar incluyendo la descripción de su estado y almacenar en el sitio donde indique el INTERVENTOR, para su posterior reinstalación y/o entrega a la seccional correspondiente o en su defecto el retiro como escombro. El CONTRATISTA será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia.

El CONTRATISTA deberá tener especial cuidado con el piso existente y que se deba mantener, para lo cual deberá protegerlo con un material que impida su daño. Se hará un acta con la INTERVENTORÍA en el cual se determinará el estado en que se encuentra el piso y si en el desarrollo de los desmontes el CONTRATISTA lo deteriora realizará su reparación o reposición a su cuenta y costo.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de aparato desmontado y retirado, incluyendo griferías, accesorios y tuberías de conexión y desagües, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.2 DESMONTE DIVISIONES BAÑOS

a. DESCRIPCIÓN

Este ítem involucra la mano de obra y herramienta necesaria para el desmonte de divisiones de duchas, sanitarios, orinales, en cualquier material, en los baños que se vayan a intervenir, con todo y sus accesorios, en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

En el desarrollo de esta actividad se deberá proceder a desmontar y retirar, las divisiones de baño, en vidrio, aluminio, metálicas o cualquier otro material, teniendo especial cuidado de no dañar estos elementos y no afectar los muros, pisos, escaleras y demás zonas

contiguas a las áreas intervenidas. Se deberá tener la herramienta adecuada para este tipo de labor.
Dependiendo del estado y la naturaleza de los elementos a ser desmontados, se establecerá el plan de trabajo y las medidas a seguir. Las áreas de desmonte deberán ser despejadas, con el propósito de evitar y/o causar daños a bienes y personas.

Los elementos desmontados se deben inventariar incluyendo la descripción de su estado y almacenar en el sitio donde indique el INTERVENTOR, para su posterior reinstalación y/o entrega a la seccional correspondiente o disposición final como escombro, según las indicaciones del mismo. El CONTRATISTA será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de división desmontada y retirada, incluyendo herrajes y accesorios, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.3 DESMONTE DE PUERTAS EN MADERA (Marco y Hoja)

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en el desmonte de las puertas en madera junto con sus respectivos marcos, cerraduras y herrajes o cualquier otro elemento similar que haga parte de la puerta a intervenir. Se hará con especial cuidado con el fin de no dañar estos elementos, en los sitios objeto de intervención, especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

En el desarrollo de esta actividad se tendrá en cuenta el desmonte de las puertas con sus correspondientes marcos, cerraduras y herrajes, teniendo especial cuidado de no dañar las áreas aledañas (muros y pisos). El desmonte se hará con el mayor cuidado utilizando la herramienta adecuada para este tipo de labor.

Los elementos desmontados se deben inventariar incluyendo la descripción de su estado y almacenar en el sitio donde indique el INTERVENTOR, para su posterior reinstalación y/o entrega a la seccional correspondiente o disposición final como escombro, según las indicaciones del mismo. El CONTRATISTA será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de puerta desmontada y retirada, incluyendo marcos, herrajes, cerraduras y accesorios, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.4 DESMONTE DE PUERTAS METÁLICAS (Marco y Hoja)

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en el desmonte de las puertas metálicas y de ser necesario, incluirá sus respectivos marcos, cerraduras y herrajes o cualquier otro elemento similar que haga parte de la puerta a intervenir. Se hará con especial cuidado con el fin de no dañar estos elementos. El desmonte se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El desmonte se debe realizar de manera manual, por lo cual, antes de iniciar la actividad se debe realizar una lista de chequeo de medidas y de elementos de seguridad industrial a tomar, teniendo especial cuidado de no dañar las áreas aledañas (muros y pisos).

Dependiendo del estado y la naturaleza de los elementos a ser desmontado, se establecerá el plan de trabajo y las medidas a seguir. Las áreas de desmonte deberán ser despejadas, con el propósito de evitar y/o causar daños a bienes y personas. El CONTRATISTA deberá previamente proponer la metodología adecuada para llevar a cabo los desmontes previstos para entregar en buen estado los elementos. Los elementos que pueden ser recuperados deberán ser desensamblados o desmontados, usando las herramientas apropiadas para no dañarlos.

Los elementos desmontados se deben inventariar incluyendo la descripción de su estado y almacenar en el sitio donde indique el INTERVENTOR, para su posterior reinstalación y/o entrega a la seccional correspondiente o disposición final como escombro, según las indicaciones del mismo. El CONTRATISTA será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de puerta desmontada y retirada, incluyendo marcos, herrajes, cerraduras y accesorios, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.5 DESMONTE DE VENTANAS

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en el desmonte de las ventanas con sus respectivos marcos, vidrios y herrajes o cualquier otro elemento similar que se vaya a intervenir. Se hará con especial cuidado con el fin de no dañar estos elementos. El desmonte se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El desmonte se debe realizar de manera manual, por lo cual, antes de iniciar la actividad se debe realizar una lista de chequeo de medidas y de elementos de seguridad industrial a tomar, teniendo especial cuidado de no dañar las áreas aledañas (muros y pisos).

Los elementos desmontados se deben inventariar incluyendo la descripción de su estado y almacenar en el sitio donde indique el INTERVENTOR, para su posterior reinstalación y/o entrega a la seccional correspondiente o disposición final como escombro, según las indicaciones del mismo. El CONTRATISTA será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de ventana desmontada y retirada, incluyendo marcos, vidrios, herrajes y accesorios, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.6 DESMONTE DE REJAS METALICAS

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en el desmonte de las rejas metálicas o cualquier otro elemento similar que se vaya a intervenir. Se hará con especial cuidado con el fin de no dañar estos elementos. El desmonte se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El desmonte se debe realizar de manera manual, por lo cual, antes de iniciar la actividad se debe realizar una lista de chequeo de medidas y de elementos de seguridad industrial a tomar, teniendo especial cuidado de no dañar las áreas aledañas (muros y pisos).

Los elementos desmontados se deben inventariar incluyendo la descripción de su estado y almacenar en el sitio donde indique el INTERVENTOR, para su posterior reinstalación y/o entrega a la seccional correspondiente o disposición final como escombro, según las indicaciones del mismo. El CONTRATISTA será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de reja desmontada y retirada, incluyendo anclajes y accesorios, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.7 DESMONTE DE LAMPARAS

a. DESCRIPCION

Esta especificación se refiere a la actividad de desmonte, almacenamiento y retiro de las luminarias, con todos sus accesorios, en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El trabajo consiste en el conjunto de operaciones de desmontar, movilizar, almacenar y retirar las lámparas y sus accesorios, en los sitios dispuestos por la INTERVENTORÍA. Se tendrá el debido cuidado y en condiciones óptimas de almacenamiento, para permitir la posterior reutilización de las unidades o elementos, al igual que evitar que se presenten accidentes en el interior de las áreas de trabajo y áreas aledañas. En esta actividad es importante tener en cuenta que si existen redes lógicas, eléctricas y telefónicas, se deben tomar las precauciones necesarias para no afectarse en su estado y servicio. Lo cual se ejecutará de acuerdo con los planos suministrados y la aprobación del INTERVENTOR.

Las áreas a intervenir serán definidas y localizadas claramente en planos y en el sitio, con el fin de poder ser incluidas en las cantidades finales a recibir. Además en esta actividad incluye el retiro de perfilería, amarres, anclajes, y demás elementos que estabilizan las lámparas. Los elementos que deban ser recuperados, deberán ser desensamblados o desmontados, usando las herramientas apropiadas para no dañarlos.

Los elementos desmontados se deben inventariar incluyendo la descripción de su estado y almacenar en el sitio donde indique el INTERVENTOR, para su posterior reinstalación y/o entrega a la seccional correspondiente o disposición final como escombro, según las indicaciones del mismo. El CONTRATISTA será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de luminaria desmontada y retirada, incluyendo amarres, anclajes y accesorios, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.8 DESMONTE DE CUBIERTAS

a. DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la actividad del desmonte y retiro de la totalidad de tejas o similar que conforman la cubierta, incluyendo amarres, en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El trabajo consiste en el conjunto de actividades de soltar, desmontar, trasegar, transportar, y retirar o disponer la totalidad de elementos (tejas y accesorios) de la cubierta objeto del desmonte. Las áreas a intervenir serán definidas y localizadas claramente en planos y en el sitio, así como la definición y aprobación final de la intervención, teniendo el debido cuidado y las condiciones óptimas de almacenamiento o acopio, para evitar que se presenten accidentes.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de cubierta desmontada y retirada, incluyendo amarres, anclajes y accesorios, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.9 DESMONTE ESTRUCTURA SOPORTE CUBIERTAS

a. DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la actividad del desmonte de la totalidad de los elementos de la estructura de soporte de cubiertas, en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El trabajo consiste en el conjunto de actividades para desmontar, trasegar, transportar, disponer y/o almacenar, la totalidad de elementos correspondientes a correas, cerchas, vigas y columnas o demás elementos estructurales que conforman la estructura de soporte de la cubierta, bien sean perfiles de acero, hierro, aluminio o madera, incluyendo anclajes y canales. Este desmonte incluye todos los costos de herramientas, equipo de manipulación, andamios, protecciones, mano de obra y transportes necesarios para desmontar, trasegar, transportar, disponer y almacenar o retirar a los sitios permitidos, teniendo el debido cuidado y en condiciones óptimas de almacenamiento y/o acopio, para su aprovechamiento y/o venta como chatarra o disposición final como escombro, según las indicaciones del INTREVENTOR, al igual que evitar que se presenten accidentes. Las áreas a intervenir serán definidas y localizadas claramente en planos y en el sitio, así como la definición y aprobación final de la intervención.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de estructura de soporte de cubierta desmontada y retirada, incluyendo anclajes y accesorios, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.10 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición de andenes, sardineles, pavimentos, estructuras, etc de construcciones existentes, debe realizarlas el Contratista de acuerdo con las indicaciones dadas en los planos o en su defecto la instrucción del Interventor. Actividad que se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El CONTRATISTA no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el CONTRATISTA proponga para esta labor. Tal autorización no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el CONTRATISTA asumirá los trámites ante las entidades correspondientes, todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de equipos y maquinaria a cuenta y costo del CONTRATISTA y cuyo valor deberá estar incluido en el precio unitario.

Cualquier imprevisto que resulte se deberá informar a la Interventoría oportunamente, quien deberá darle solución inmediata y será ejecutado por el CONTRATISTA, sin que ello genere costo adicional al valor contratado para el respectivo Ítem.

Las demoliciones deberán ajustarse a las normas del Plan de Manejo Ambiental, así como los niveles de ruido deberán ser controlados por el CONTRATISTA siguiendo las indicaciones del DAMA, aislando los sitios de demolición para que estos niveles sonoros no sobrepasen los límites permitidos.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será la definida en el presupuesto, dependiendo de la estructura que será intervenida. El valor siempre referido a la ejecución de la actividad total aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

Ciclópeo:	Metro cúbico (m3)
Zapatas:	Metro cúbico (m3)
Vigas:	Metro cúbico (m3)
Columnas:	Metro cúbico (m3)
Muros:	Metro cúbico (m3)
Placas Macizas:	Metro cúbico (m3)
Placas Aligeradas:	Metro cúbico (m3) Incluye Torta superior e inferior, viguetas, riostras.

3.11 DEMOLICIÓN MUROS DE MAMPOSTERIA e<=20cm

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición y retiro de los muros de mampostería o cualquier otro elemento similar construido a base de mampuestos que se localice en el área a intervenir con espesor de hasta 20cm. Actividad que se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

La demolición de muros en Mampostería, incluirá la demolición de posible presencia de vigas corona, columnetas de amarre, dovelas, y pañetes cuya demolición deberá quedar incluida dentro del análisis del precio unitario de demolición de mampostería, el espesor de los muros de este ítem será máximo de 20cm. Tomar las previsiones necesarias para que no sean afectados los elementos de tipo estructural.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de muro en mampostería de espesor hasta 20cm demolido y retirado, incluyendo posible presencia de vigas corona, columnetas de amarre, pañetes o enchapes, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.12 DEMOLICIÓN MUROS DE MAMPOSTERIA e>20cm

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición y retiro de los muros de mampostería o cualquier otro elemento similar construido a base de mampuestos que se localice en el área a intervenir con espesor mayor a

20cm. Actividad que se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

La demolición de muros en Mampostería, incluirá la demolición de posible presencia de vigas corona, columnetas de amarre, dovelas, y pañetes cuya demolición deberá quedar incluida dentro del análisis del precio unitario de demolición de mampostería, el espesor de los muros será mayor a 20cm. Tomar las previsiones necesarias para que no sean afectados los elementos de tipo estructural.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de muro en mampostería de espesor mayor a 20cm demolido y retirado, incluyendo posible presencia de vigas corona, columnetas de amarre, pañetes o enchapes, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.13 DEMOLICIÓN DE PAÑETES (Muro y Techo)

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición y retiro de los pañetes de muros y techos que no vayan a ser demolidos en su totalidad, actividad que se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Contempla todos los trabajos necesarios para demoler pañetes, independiente de su espesor, exclusivamente de los muros y techos que no vayan a ser demolidos en su totalidad incluyendo su correspondiente herramienta, equipo, cargue, traslado, acarreo, transporte y retiro o disposición final. Dentro de esta actividad se debe tener especial cuidado en la remoción de elementos que deban ser desarmados y/o desmontados sin dañarlos. Se deben tomar las previsiones necesarias para que no sean afectados los elementos de tipo estructural.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de pañete de cualquier espesor, demolido y retirado, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.14 DEMOLICIÓN DE ENCHAPES (Piso y Muro)

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la demolición y retiro de los enchapes de piso y/o muro, actividad que se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Contempla todos los trabajos necesarios para demoler enchapes de pisos junto con alistado necesario y enchapes de muros, incluyendo su correspondiente herramienta, equipo, cargue, traslado, acarreo, transporte y retiro o disposición final. Se deben tomar las previsiones necesarias para que no sean afectados los elementos de tipo estructural.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de enchape de piso y/o muro demolido y retirado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

3.15 DEMOLICIÓN DE MESONES EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición total o parcial de los de los mesones en concreto que se localicen en el área a intervenir. Actividad que se ejecutará en los sitios objeto de intervención especificados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Contempla todos los trabajos necesarios para la demolición total o parcial de los mesones en concreto, incluyendo la demolición de acabados del mesón existentes. Dentro de esta actividad se debe tener especial cuidado en la remoción de elementos que deban ser desarmados y desmontados sin dañarlos así como tomar las previsiones necesarias para que no sean afectados los elementos de tipo estructural.

c. MATERIALES

N/A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de mesón en concreto con acabado incluido demolido y retirado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

4 EXCAVACIONES Y RELLENOS

Se refiere a la extracción, remoción, trasiego y acarreo de materiales varios de excavación hasta los sitios de acopio en la obra autorizados por la INTERVENTORÍA y el retiro o disposición final en los sitios permitidos por la autoridad local, que sean necesarios para la construcción de las actividades objeto del contrato y que son realizadas de acuerdo con lo indicado en planos, esquemas y/o documentos contractuales. Toda sobre-excavación que no haya sido previamente autorizada por la INTERVENTORÍA, será por cuenta y costo del CONTRATISTA, así como los rellenos y eventuales daños o perjuicios que ella genere, los cuales deberán ser realizados y/o reparados con los materiales y en la forma que ésta previamente apruebe.

El CONTRATISTA deberá implementar las medidas preventivas necesarias y suficientes que garanticen la seguridad del personal que ejecutará las excavaciones y la estabilidad de los taludes de excavación y de las construcciones aledañas; también cumplirá con las acciones que solicite la INTERVENTORÍA para recuperar en buen estado elementos útiles o del interés del CONTRATANTE.

Previo a la iniciación de las Excavaciones y atendiendo los lineamientos específicos que defina la INTERVENTORÍA según el tipo de obra a realizar, el CONTRATISTA presentará para aprobación de ésta, un programa detallado de ejecución de las excavaciones donde definirá los procedimientos, secuencias, equipos (Si fueron autorizados), entibados, medidas de seguridad y el personal que propone utilizar para la correcta y oportuna ejecución de estas actividades. La INTERVENTORÍA podrá solicitar las modificaciones que estime necesarias y el CONTRATISTA se obliga a atenderlas y a implementar las acciones necesarias y suficientes que garanticen el cumplimiento del programa de excavaciones finalmente aprobado por la INTERVENTORÍA. La aprobación que a éste respecto imparta la INTERVENTORÍA, no minimiza ni exonera las obligaciones y responsabilidades contractuales del CONTRATISTA.

Todas las excavaciones incluirán su correspondiente mano de obra, herramienta, equipo, cargue, traslado, acarreo, transporte y retiro o disposición final fuera de la obra o reubicación al interior en caso que así lo considere la INTERVENTORÍA y LA ENTIDAD CONTRATANTE. No se contemplará valor adicional por concepto de trasiegos, transportes, retiros o disposición final, ya sean al interior o fuera de la obra objeto del contrato, estas labores deberán estar incluidas dentro del valor del precio unitario.

Los desechos, residuos o basura que se encuentre o genere durante el proceso de excavación se deberán seleccionar y disponer adecuadamente, según se encuentra aclarado en el numeral 1.6.8 Manejo de Residuos, de este documento.

El volumen de material excavado se almacenará en un lugar autorizado por la INTERVENTORÍA, para su posterior reutilización en la recuperación de la cobertura vegetal en zonas verdes y taludes dentro del proyecto. El material acopiado no podrá estar mezclado con material estéril, basura, rocas u otros de gran tamaño, únicamente se conservará el suelo orgánico.

El retiro o disposición final del material de excavación, debe transportarse a los sitios destinados para ello, con la autorización o permiso vigente otorgado por la autoridad competente. El CONTRATISTA debe tramitar todos los permisos y licencias requeridos

para tal fin. Si por falta de gestión o negligencia se llegaran a presentar multas o sanciones, el CONTRATISTA será el responsable de tales hechos y deberá responder por ellos.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

4.1 EXCAVACIÓN MANUAL

a. DESCRIPCIÓN

En este ítem se considerarán las excavaciones manuales, de volúmenes menores y poca profundidad, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases y en los sitios, dimensiones, niveles y detalles establecidos en los planos, estudios técnicos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Debe evaluarse en todos los casos, si resulta más económica y conveniente realizarla por medios mecánicos. La excavación se ejecutará con equipo mecánico hasta encontrar el nivel genérico correspondiente a las sub-bases de los contrapisos o flotaciones de los niveles inferiores del “Proyecto”, las excavaciones adicionales correspondientes a zapatas, dados de cimentación, patas de muros de contención o vigas de amarre se ejecutará a mano de acuerdo a las recomendaciones de los estudios mencionados.

Si el terreno es firme o si se hace sobre material de relleno, los cortes serán verticales; pero si el terreno no es consistente, se harán cortes inclinados y por trincheras, para asegurar su estabilidad sin necesidad de usar acodalamientos en la medida de lo posible.

Cuando el terreno es fangoso o inestable deben entibarse las paredes a medida que se avanza en los cortes. La entibación se hará utilizando tablas colocadas horizontalmente y sostenidas por párales bien afirmados o puntales transversales. El entibado puede usarse en terrenos firmes siempre y cuando las excavaciones tengan una profundidad mayor a un metro y se quiera evitar la excavación de taludes.

La tierra que se extraiga de las excavaciones deberá depositarse a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas, mientras se procede a su retiro del sitio.

c. MATERIALES

Tablas burras
Varas de clavo
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cúbico (m3) de excavación manual ejecutada y retirada, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. La medición será el volumen compactado en sitio y no se contemplará pago o valor adicional por factor de expansión, el cual deberá estar incluido en el APU correspondiente.

4.2 EXCAVACIÓN MECANICA

a. DESCRIPCIÓN

En este ítem se considerarán las excavaciones mecánicas, necesarias para la conformación de las estructuras de cimentación o acondicionamiento de terreno necesario, de acuerdo con aprobación por parte de la INTERVENTORÍA, para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases y en los sitios, dimensiones, niveles y detalles establecidos en los planos, estudios técnicos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Toda excavación mecánica incluirá todos los elementos y equipos necesarios para su correcta ejecución y deberán terminarse exactamente de acuerdo con los niveles de desplante y las dimensiones establecidas en los planos estructurales y recomendaciones del Estudio de suelos.

Los materiales provenientes de las excavaciones, deberán retirarse inmediatamente al sitio de disposición autorizado o en un tiempo menor de 24 horas, para lo cual deberán acumular señalizados, cubiertos y sin obstruir el espacio público para paso de peatones o vehículos, el sitio de acopio temporal será autorizado por la INTERVENTORÍA.

Los materiales que por sus propiedades para llenos estructurales y que sean aprobados para ese propósito, se deberán amontonar de igual manera, como todos los materiales de construcción, con la respectiva señalización, cubiertos y en el lugar que la INTERVENTORÍA autorice.

Los materiales provenientes de excavaciones que no vayan a ser utilizados para rellenos compactados en la obra, se retirarán a los sitios indicados por el INTERVENTOR. Los que apruebe el INTERVENTOR para rellenos compactados se trasladarán a su sitio de utilización, debiendo prever el CONTRATISTA la ejecución de los rellenos de tal modo que no se presenten acumulaciones de material sin disponer en ningún sitio de la obra.

Las excavaciones se medirán por metro cúbico (m3), de acuerdo con los diferentes tipos de excavación y según su profundidad sin discriminar ni clasificación del material en tierra seca.

La profundidad genérica de la excavación para la construcción de zapatas, de cimientos, de muros y vigas de amarre se hará de acuerdo a lo establecido en el Estudio de Suelos y según cotas de los Planos Estructurales. La excavación se ejecutará con equipo mecánico hasta encontrar el nivel genérico correspondiente a las sub-bases de los contrapisos o flotaciones de los niveles inferiores del “Proyecto”, las excavaciones adicionales correspondientes a zapatas, dados de cimentación, patas de muros de contención o vigas

de amarre se ejecutará a mano de acuerdo a las recomendaciones de los estudios mencionados.

Se excavará progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de hilos en los paramentos de la excavación. Las paredes se cortarán respetando las bermas y taludes que garanticen la estabilidad de las mismas, de acuerdo a las características del terreno y las dimensiones de la excavación deberán permitir la ejecución de los muros de contención con testeros libres en ambas caras así como la ejecución de los filtros planteados en el proyecto hidráulico.

Todas las cotas finales de excavación de cimentación las revisará el Ingeniero de Suelos antes de comenzar las fundaciones y cuando sea necesario bajar a una profundidad superior a la indicada en los Planos, por razones de terreno, el CONTRATISTA deberá presentar una autorización escrita por parte de la INTERVENTORÍA quien deberá consultar previamente a La Entidad para evaluación por parte del CONSULTOR correspondiente.

En particular en el caso de que el CONTRATISTA hiciera las excavaciones a mayor profundidad de la prescrita, este no podrá restablecerlas al nivel requerido por medio de una adición de tierra, y en consecuencia deberá aumentar la profundidad de las fundaciones sin que le sea tenido en cuenta este aumento de costos.

El CONTRATISTA no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones, sobre-excavaciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable.

El CONTRATISTA deberá tener las excavaciones secas y libres de basura para evitar la alteración del subsuelo.

En aquellos casos en que sea necesario escalonar la cimentación, por causa de la topografía, se debe tener en cuenta que el fondo de las excavaciones deberá ser totalmente horizontal, la altura de los escalones no debe sobrepasar la altura de los cimientos para que éstos puedan traslaparse y si fuere necesario dar mayor altura al escalonamiento, el cimiento se prolongará verticalmente en la sección estipulada con el fin de unir monolíticamente los diferentes escalones.

Cualquier alteración al proceso de excavación planteado en el Estudio de Suelos deberá ser aprobado en libro de obra por el Ingeniero responsable del Estudio.

c. MATERIALES

Bulldozer, Retrocargador o según excavación.
Volqueta

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cúbico (m3) de excavación mecánica ejecutada y retirada, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. La medición será el volumen compactado en sitio y no se contemplará pago o valor adicional por factor de expansión, el cual deberá estar incluido en el APU correspondiente.

4.3 RELLENOS DE EXCAVACION CON MATERIAL SELECCIONADO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a rellenos con material seleccionado de excavación realizada en sitio para terraplenes o rellenos de acuerdo a los alineamientos, en los sitios especificados, niveles, cotas, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El material para relleno se podrá obtener de la excavación para las diferentes estructuras y obras accesorias, su tipo, cantidad y modo de colocación estarán acordes con las especificaciones y/o los planos, y deberán ser aprobadas por la INTERVENTORÍA, su colocación se realizará en capas sucesivas de la anchura total de la sección. Antes de ser compactado el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe exceder de 20 cm y regado con agua hasta alcanzar el grado de humedad según especificaciones y/o ordenado por la INTERVENTORÍA.

Deben seguirse las recomendaciones fijadas por los estudios técnicos y especificaciones con el fin de obtener las óptimas condiciones de compactación.

c. MATERIALES

Maquinaria y equipo de compactación.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (M3) de relleno con material seleccionado debidamente compactado según Tipo, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. La medición será el volumen compactado en sitio y no se contemplará pago o valor adicional por factor de expansión, el cual deberá estar incluido en el APU correspondiente.

4.4 RECEBO COMPACTADO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, colocación y compactación de material de sub-base granular según Tipo especificado, en los sitios especificados, tipo, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Los rellenos en recebo compactado deberán ejecutarse sobre el estrato previamente descapotado, y de acuerdo con lo especificado en los planos y el estudio de suelos. Sobre esta especificación primarán las recomendaciones particulares de manejo del suelo establecido en el Estudio de Suelos.

El relleno se ejecutará en capas sucesivas de un espesor no mayor de 20 cm. A la vez, partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro, cuidando de traslapar cada pasada del equipo, hasta alcanzar la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja hasta alcanzar la superficie final del

relleno, que deberá quedar perfectamente nivelada a las cotas y pendientes estipuladas en los planos.

El material de las diferentes capas deberá ser de calidad y gradación seleccionadas, libre de materia orgánica, arcilla y escombros, deberá tener la humedad necesaria antes de su compactación, para que esta sea la indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio y poder lograr un grado de compactación del 95% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo Proctor modificado según las normas de la “AASHO”.

El CONTRATISTA ejecutará ensayos Proctor modificado sobre muestras representativas y llevará un registro con base en pruebas de laboratorio del grado de compactación en cantidad suficiente y tomando muestras a distintas profundidades que permitan establecer con exactitud el estado general del relleno y la calidad de su compactación. Además deberá tomar las precauciones necesarias para que el método de compactación adoptado no cause esfuerzos indebidos a ninguna estructura y evitar deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.

Después de terminada la compactación, la sub rasante mejorada deberá quedar conforme con las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 3 cm, siempre que no se repita en forma sistemática.

Recebo B-200
El B200 es un material clasificado como tamaños menores de 3”. El 50% del material, que es el que pasa por el tamiz No. 40, debe tener un índice de plasticidad inferior al 10% y un límite líquido menor al 30%.

Recebo B-400.
El B400 se usa como sub-base para estructuras de trabajo liviano. El 95% de sus tamaños debe ser menor de 2”, con un índice de plasticidad inferior al 6% y un desgaste inferior al 50%.

Recebo B-600
El B600 se usa una base granular que, dependiendo de los requerimientos de obra, se usa para la construcción de vías. Es 100% producto de una trituración primaria y secundaria. El 95% de sus tamaños debe ser menor a 1 1/2”, con un índice de plasticidad inferior al 3% y un desgaste inferior al 45%.

c. MATERIALES

Recebo según tipo
Maquinaria o equipo de compactación.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cúbico (m3) de recebo debidamente compactado según Tipo, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. La medición será el volumen compactado en sitio y no se contemplará pago o valor adicional por factor de expansión, el cual deberá estar incluido en el APU correspondiente.

5 CONCRETOS

5.1 GENERALIDADES

El concreto empleado deberá tener una resistencia a la compresión igual o mayor que el valor indicado para cada una de las partes de la obra, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

Esta especificación cubre los aspectos que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, tuberías embebidas, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, desencofrado y ensayos de concretos requeridos durante el desarrollo de la obra.

El concreto a utilizar en las obra, podrá ser preparado en sitio o provenir de una central de mezclas aprobada por la INTERVENTORÍA. Todos los elementos de concreto reforzado, estructurales y no estructurales, así como los detalles indicados en los planos, se construirán de acuerdo con los diseños aprobados por la curaduría urbana o planeación municipal (según aplique), siguiendo las especificaciones estipuladas en la NSR-10 para la elaboración y colocación del concreto.

El CONTRATISTA, con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, deberá presentar la caracterización de materiales y los diseños de mezclas que utilizará en la obra, para poder determinar las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las condiciones de manejabilidad y resistencia del concreto requerido para el proyecto, ya sea preparado en sitio o suministrados por una central de mezclas de concreto. Estos diseños deberán ser elaborados por una compañía especializada y aprobada por la INTERVENTORÍA.

Todas las muestras, pruebas y ensayos serán responsabilidad del CONTRATISTA y a cuenta y costo de este. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual deberán estar contemplados en los ítems correspondientes que así lo requieran.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

5.2 MATERIALES

El concreto está constituido por una mezcla de pasta aglutinante (cemento Portland hidráulico), y materiales granulares procedentes de fuentes naturales tales como gravas o gravillas de rio o triturado de canteras para el agregado grueso, arena como agregado fino, agua y aditivos (de ser requerido).

Todos los materiales empleados en la dosificación del concreto deben cumplir con las exigencias de la norma NSR-10 y las que correspondan a las Normas Técnicas Colombianas.

A continuación se relacionan las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, preparación y utilización de concretos con resistencias entre 17 y 28 MPa.

5.2.1 CEMENTO

El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con normas técnicas Colombianas.

Normas generales (NTC)

No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
No 31. Cemento Portland. Definiciones.
No 108. Cementos. Extracción de muestras.

Especificaciones

NTC No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.
NTC No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.

Además de las normas citadas anteriormente, se debe tener en cuenta que no se deben realizar mezclas con cemento que por estar recién fabricado, presente alta temperatura y tampoco se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

Almacenamiento

El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera (estibas) elevadas por lo menos 15cm. sobre el nivel del suelo, en arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro. También deberán estar separados por lo menos en 50cm. de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad. El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo.

Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse o que el período de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos

el INTERVENTOR deberá exigir al CONTRATISTA, las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su empleo en obra. Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la INTERVENTORÍA y tendrán como base las normas técnicas que se relacionan a continuación:

Normas para ensayos del cemento Portland

NTC No 33. Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE de permeabilidad al aire.
NTC No 107. Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.
NTC No 109. Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.
NTC No 110. Método para determinar la consistencia normal del cemento.
NTC No 117. Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland.
NTC No 118. Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.
NTC No 184. Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.
NTC No 221. Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento Portland.
NTC No 225. Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.
NTC No 226. Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices 74U y 149U.
NTC No 294. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre tamiz 44U.
NTC No 297. Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.
NTC No 597. Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.
NTC No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.
NTC No 1514. Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LE CHATELIER.
NTC No 1784. Cemento. Determinación de la actividad puzolánica. Método de contribución a la resistencia a la compresión.

Extracción de muestras

Extracto de la Norma NTC 108.
Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios.

Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomará mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas.

Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables o de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

5.2.2 AGREGADOS

Los agregados para concreto deben cumplir la norma NTC-174.
NTC No. 174. Concretos. Especificaciones de los agregados para concretos.

El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas.
El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas.

Agregado Fino
El CONTRATISTA obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el INTERVENTOR. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica.

El CONTRATISTA será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica.

El agregado fino deberá estar gradado dentro de los siguientes límites:

Tamiz (NTC 32)		Porcentaje que pasa
9.51 mm	3/8”	100%
4.76 mm	No. 4	95 a 100%
2.38 mm	No. 8	80 a 100%
1.19 mm	No. 16	50 a 85%
0.595 mm	No. 30	25 a 60%
0.297 mm	No. 50	10 a 30%
0.149 mm	No. 100	2 a 10%

El mínimo porcentaje dado arriba para el material que pasa los tamices 0.297mm y 0.149mm puede reducirse a 5 y a 0 respectivamente, si el agregado va a usarse en concreto con aire incluido y un contenido de cemento mayor de 237kg/m^{3,} en concreto sin aire incluido con un contenido de cemento mayor de 297kg/m^3 o si se usa un aditivo mineral aprobado para suplir deficiencia en el porcentaje que pasa estos tamices. El concreto con aire incluido es aquel que contiene cemento con incorporador de aire o aditivo incorporador de aire y que logre un contenido de aire de más del 3%.

Agregado grueso
El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la INTERVENTORÍA. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½” y 1½”. Los agregados gruesos tendrán, según el caso la gradación que determine el diseño de mezclas ya mencionado.

Requisitos de granulometría de agregado grueso para concreto según NTC-174

Agregado	Tamaño Nominal	Porcentaje que pasa por cada uno de os tamices (mm)												
No.	mm	100	90	75	63	50	37,5	25	19	12,5	9,5	4,75	2,36	1,18
1	90-37,5	100 %	90-100 %		25-60%		0-15%		0-5%					
2	63-37,5			100 %	90-100 %	35-70%	0-15%		0-5%					
3	50-25,0				100 %	90-100 %	35-70%		0-15%					
357	50-4,75				100 %	95-100 %		35-70%		10-30%		0-5%		
4	37,5-19					100	90-100 %	20-55%	0-15%		0-5%			
467	37,5-4,75					100	95-100 %		35-70%		10-30%	0-5%		
5	25,0-12,5						100 %	90-100 %	20-55%	0-10%	0-5%			
56	25,0-9,5						100 %	90-100 %	40-85%	10-40%	0-15%	0-15 %		
57	25,0-4,75						100 %	95-100 %		25-60%		0-10 %	0-5%	
6	19,0-9,5							100 %	90-100 %	20-55%	0-15%	0-15 %		
67	19,0-4,75							100 %	90-100 %		20-55%	0-10 %	0-5%	
7	12,5-4,75								100	90-100 %	40-70%	0-15 %	0-5%	

8	9,5-2,36									100 %	85-100 %	10-30 %	0-10 %	0-5 %

La cantidad de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos no excederá los límites prescritos en la siguiente tabla:

Materiales	**Máximo porcentaje del peso Total de la muestra**
Grumos de arcilla	0.25%
Partículas blandas	5.00%
Carbón y lignito	
Superficie del concreto a la vista	0.5%
Los demás casos	1.0%

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

El agregado grueso tendrá una perdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas NTC 93 y 98.

El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder los siguientes valores, escogiéndose siempre el que arroje el menor tamaño:

- 1/5 de la dimensión mínima entre caras de la formaleta
- 1/3 de la altura de las placas macizas
- 3/4 de la separación mínima entre los bordes de las varillas de refuerzo.

Se recomienda tener en cuenta las siguientes recomendaciones cuando se tenga dudas sobre las características del material:

- Un proceso de lavado sencillo elimina en la generalidad de los casos los excesos de materia orgánica y de finos.
- Comprobar visual y manualmente, que los agregados están constituidos por partículas duras, recias y durables, de naturaleza no porosa, y sin señales de desintegración; Un bajo peso unitario en el agregado grueso es síntoma de esta última característica.
- La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero sí la maleabilidad de este. En general, es posible utilizar arenas más gruesas cuando son de grano redondo, que cuando son de granos muy angulares.
- El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamiento.

Almacenamiento

El almacenamiento de agregados fino y grueso deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños.

Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales. Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisión suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.

Normas generales (NTC)

No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.
No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras.
No 385. Hormigón y sus agregados. Terminología.

Especificaciones

NTC No 174. Especificaciones de los agregados para el hormigón.
NTC No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y hormigones.

Ensayos

NTC No 77. Tamizado de materiales granulados. (Agregados áridos)
NTC No 78. Agregado para hormigón. Determinación del porcentaje que pasa el tamiz 74 U. Método del lavado.
NTC No 92. Método para determinar la masa unitaria de los agregados.
NTC No 93. Determinación de la resistencia al desgaste de los tamaños mayores de agregados gruesos, utilizando la máquina de los Ángeles.
NTC No 98. Determinación de la resistencia al desgaste de los tamaños menores de agregados gruesos, utilizando la máquina de los Ángeles.
NTC No 126. Modo para determinar la resistencia de los agregados a los ataques con sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
NTC No 127. Método para determinar el contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros y hormigones.
NTC No 130. Método para determinar la cantidad de partículas livianas en los agregados pétreos.
NTC No 175. Método químico para determinar la reactividad potencial de los agregados.
NTC No 176. Método para determinar la densidad y la absorción de agregados gruesos.
NTC No 183. Método para determinar la dureza al rayado en los agregados gruesos.
NTC No 237. Método para determinar el peso específico y la absorción de los agregados finos.
NTC No 589. Hormigón. Método para determinar el porcentaje de terrones, arcillas y partículas deleznables en el agregado.
NTC No 1776. Agregados para el hormigón. Determinación del contenido de humedad total.

5.2.3 AGUA

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR-10. En caso de duda, el INTERVENTOR podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

PH	Entre 6.0 y 8.0
Ácidos inorgánicos (ácido sulfúrico)	10000ppm
Aceite mineral (por masa de cemento)	2%
Azúcar	500 ppm[3]
Carbonato de calcio y magnesio	400 ppm
Carbonatos y bicarbonato de sodio y potasio	1000 ppm[3]
Cloruro de calcio	30000 ppm
Cloruro de magnesio	40000 ppm
Hidróxido de potasio (por masa de cemento)	1.2%
Hidróxido de sodio (por masa de cemento)	0.5%
Partículas en suspensión	2000 ppm
Sales de hierro	40000 ppm
Sales de magnesio, estaño, zinc, cobre y plomo	500 ppm
Sulfato de magnesio	25000 ppm
Sulfato de sodio	10000 ppm
Sulfito de sodio	100 ppm

5.2.4 Aditivos

Solo se podrán utilizar aditivos para modificar las propiedades del concreto cuando así lo indiquen expresamente los planos, especificaciones particulares y/o el diseño de mezclas correspondiente. Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR-10 y con la norma NTC No 1299 referente a aditivos químicos para hormigón.

5.3 PROPORCIONES DE LA MEZCLA

En todos los planos de construcción y de detalle deberá estar expresado claramente la resistencia a la compresión f'c del concreto para la cual se haya diseñado cada parte de la estructura.

Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR-10 y con las normas técnicas colombianas. La mezcla debe proporcionarse para una resistencia que exceda la del diseño en 7.0MPa para concretos menores a 21MPa, y en 8.3MPa para concretos entre 21 y 35MPa, salvo en los casos en que se disponga de un registro de no menos de 30 resultados de una o dos series, como máximo, de ensayos consecutivos de resistencia, realizados con materiales y en condiciones similares, sobre

concretos de resistencia que no difiera en más de 7.0MPa del concreto que se pretende diseñar.

El INTERVENTOR podrá autorizar que se prepare concreto en las proporciones indicadas en la tabla para mezclados del concreto, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que la resistencia máxima del concreto especificado sea menor a 17MPa.
- Que la cantidad de agua que se agregue a la mezcla sea apenas la suficiente para obtener la maleabilidad adecuada en el concreto.
- Para el uso de la tabla para mezclado de concreto se debe comenzar con una mezcla de tipo B de acuerdo con el tamaño máximo de agregado correspondiente. Si la mezcla queda de buena resistencia, se usará en la obra. Si la mezcla queda con apariencia muy arenosa se usará el tipo C y si queda pobre en arena, el tipo A.
- Las cantidades indicadas corresponden al caso de arena seca. Estas proporciones de las mezclas, en peso, pueden expresarse en volumen, obteniendo los pesos de los agregados sueltos.

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO

Tamaño Máximo	Tipo	Kg/m^3			Kg/bulto	
		Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava
1/2”	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
3/4”	A	369	922	883	125	120
	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1”	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 ½”	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2”	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

El CONTRATISTA deberá suministrar el equipo aprobado por la INTERVENTORÍA para la medición de las cantidades de materiales que componen el concreto, controlando así los volúmenes y pesos. El INTERVENTOR podrá exigir que se verifique la exactitud de los elementos de medición, tales como cajones o balanzas, para cerciorarse que no existan variaciones superiores al 1% cuando se emplea cemento en bultos o cemento al granel. Para el agua se aceptan variaciones equivalentes al 1% y la medición puede hacerse ya sea por peso o por volumen.

5.4 MEZCLADO

Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaletas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones.

En caso de que sea autorizada la mezcla en obra, el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el INTERVENTOR y operada a la velocidad recomendada por el fabricante. El mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos. Deberá evitarse un mezclado muy prolongado que tienda a romper el agregado. Antes de añadir materiales nuevos a la mezcladora, ésta deberá desocuparse totalmente.

Sólo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el INTERVENTOR, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc.

En casos de emergencia, a juicio del INTERVENTOR y para volúmenes de concreto menores de un (1) m3 siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El Slump o asentamiento permitido en el concreto será:

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECOMENDADO	LÍMITE
Losas fundidas sobre el suelo	2	1 - 3
Cimiento en concreto simple y muros de gravedad	3	2 - 4
Muros de contención reforzados y cimientos reforzados	3 - 4	2 - 5
Placas, vigas y muros reforzados	4	3 - 5

- En todos los casos un mínimo de 1”.
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3”.
- Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican la norma NTC 396.

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado, deberá hacerse por métodos que eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad. Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM.

No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros. La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o por el INTERVENTOR. En general, el llenado de moldes se debe terminar o cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura.

A continuación se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

- Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.
- Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista la llave.
- En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas.

No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaletas, con el vibrador.

En los muros y las columnas el INTERVENTOR podrá autorizar que se golpeen los travesaños o mordazas para facilitar la consolidación del concreto, siempre y cuando haya la seguridad de que no se va a desplomar o dañar la formaleta. No se deberá aplicar el vibrador directamente sobre el refuerzo porque se puede destruir la adherencia con el concreto que haya comenzado a fraguar.

En caso de secciones muy reforzadas, en formaletas profundas como las de muros o columnas, o cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

5.5 COLOCACIÓN DEL CONCRETO

El CONTRATISTA presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificará por escrito al INTERVENTOR 48 horas antes de cada vaciado (2 días), para que este pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El CONTRATISTA no empezará a colocar concreto sin que se haya producido la visita y autorización del vaciado por parte del INTERVENTOR.

El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El agua libre se recogerá y se retirará antes de colocar la capa de concreto. Este se colocará lo más pronto posible y nunca después de 30 minutos que haya sido preparada la mezcla a no ser que haya sido preparada con un plastificante que garantice su colocación después de este tiempo.

Cuando se coloque concreto sobre tierra, esta estará limpia y húmeda pero sin encharcamientos o con agua corriendo sobre la misma, sobre esta se colocará inicialmente un concreto de limpieza o concreto pobre (10.5MPa) sobre el cual y después de que haya endurecido se podrá hacer el vaciado del concreto estructural con la resistencia especificada en los planos o en las especificaciones generales.

No podrá colocarse concretos sobre lodo, tierra porosa seca, material orgánico o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requeridas por diseño y/o especificadas en planos.

No se dejará caer concreto verticalmente desde una altura mayor a 1 metro, excepto cuando la descarga se haga dentro de formaletas en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta 4.00 metros siempre y cuando se use un aditivo que evite la segregación de los materiales y no afecte las condiciones iniciales de la mezcla debidamente autorizado por la INTERVENTORÍA.

En las columnas para evitar los huecos debidos a escurrimientos del concreto fresco, se regulará el vaciado de modo que se llene 1.00 metro de altura de molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de concreto en el encofrado y ello requiere la aprobación del INTERVENTOR.

Las rampas o canales tendrán una pendiente no mayor a 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto y pérdidas de mortero.

En el caso del concreto mezclado en obra, esta operación se ejecutará cerca a su posición final en la formaleta, de modo que no haya que moverlo más de dos metros alrededor de la misma.

La colocación del concreto se hará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la INTERVENTORÍA.

5.6 VIBRADO DEL CONCRETO

El concreto se colocará y compactará con ayuda de equipos mecánicos vibratorios, complementado por labores manuales. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar el concreto dentro de la formaleta.

El equipo de vibrado será accionado por electricidad o a gasolina y será de tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 y 10.000 revoluciones por minuto cuando se sumerja en el concreto.

Fuera de los vibradores necesarios el CONTRATISTA tendrá como mínimo dos vibradores de reserva, sin cumplir con este requisito no se dará orden de vaciado. Solo podrá utilizarse vibradores para formaleta cuando el INTERVENTOR lo apruebe.

Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa del concreto en posición vertical. La intensidad de vibración y la duración de la operación serán los necesarios y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el acero de refuerzo.

Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 0.50 a 1.00 metros y la vibración se interrumpirá tan pronto como aparezca un viso de mortero en la superficie. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas liguen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial, no se vibrarán tampoco concretos que no presenten plasticidad o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada si es necesario por hurgado con varilla en las esquinas y ángulos de las formaletas mientras el concreto está todavía plástico.

Complementariamente se exigirá que todas las formaletas sean golpeadas con martillo de caucho o “chapulín” para facilitar la salida de burbujas de aire y procurar un acabado terso del concreto.

5.7 CURADO

Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales.

Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados o 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

El CONTRATISTA podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola o brocha inmediatamente sea retirada la formaleta sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, no serán aceptados y perderá el CONTRATISTA todos los derechos a reclamación alguna. Estos concretos deberán ser demolidos y vueltos a ejecutar por cuenta y costo del CONTRATISTA.

5.8 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL CONCRETO

Las muestras para los ensayos de resistencia se tomarán no menos de una diaria, ni menos de una por cada 40m^3 de concreto colocado, ni menos de una vez por cada 200m^2 de concreto colocado, ni menos de una por cada 50 tandas de mezclado. Y en todo caso se deberá cumplir con todo lo especificado en el numeral **C.5.6.2-Frecuencia de los ensayos**, de la NSR-10.

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la INTERVENTORÍA, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales o la demolición de las estructuras correspondientes.

Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el INTERVENTOR y el CONTRATISTA, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el Calculista Estructural diseñador de la estructura, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del CONTRATISTA, sin mengua ninguna de su responsabilidad.

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

- Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos. (Propuestos por el CONTRATISTA y aprobados por la INTERVENTORÍA)

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura. Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma NTC No. 550. Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el curado y proceder de acuerdo con lo indicado anteriormente.

Todas las muestras, pruebas y ensayos serán responsabilidad del CONTRATISTA y a cuenta y costo de este. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual deberán estar contemplados en los ítems correspondientes que así lo requieran.

5.9 NORMAS GENERALES

NTC No 454. Hormigón fresco. Toma de muestras.
NTC No 490. Yeso para refrendado de cilindros de hormigón.
NTC No 550. Cilindros de hormigón tomados en obra para ensayo de compresión.
NTC No 1377. Hormigón, elaboración y curado de muestras en el laboratorio.
NTC No 1977. Compuestos para el curado del hormigón.

Normas para ensayos de hormigón

NTC No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del hormigón.
NTC No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de hormigón. Ensayo de compresión.
NTC No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de hormigón.
NTC No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de hormigón.
NTC No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de hormigón.
NTC No 1032. Determinación del contenido de aire en hormigón. Método de presión.
NTC No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del hormigón.
NTC No 1513. Hormigón. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

5.10 RESANES EN EL CONCRETO

El CONTRATISTA debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la INTERVENTORÍA.

La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del INTERVENTOR, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del CONTRATISTA, sin que se constituya como obra adicional que implique un reconocimiento por parte del INTERVENTOR o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta. Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la INTERVENTORÍA fijará el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sea igual a las del concreto especificado.

5.11 CONCRETO A LA VISTA

Cuando se indica concreto a la vista el CONTRATISTA deberá garantizar la apariencia homogénea de la superficie de los elementos estructurales o no estructurales que no tendrán acabado diferente al terminado de concreto.

Estos elementos deberán estar completamente alineados horizontal y verticalmente, estar libre de rebabas, manchas y demás elementos que afecten su apariencia. La indicación de concreto a la vista debe cumplir igualmente las especificaciones de resistencia señalados en los planos estructurales.

A juicio del INTERVENTOR se colocarán biseles o esquineros en la formaleta que permitirá el vaciado del concreto. Para garantizar la buena apariencia del concreto deberán utilizarse aditivos desmoldantes.

5.12 OBRAS FALSAS Y FORMALETAS

Las formaletas se ajustarán a la forma y dimensiones especificadas en los planos. Serán rígidas para evitar deformaciones y herméticas para impedir fugas; serán sometidas a la aprobación del INTERVENTOR.

Toda la obra falsa, y/o cimbra, deberá ser diseñada por el CONTRATISTA y someterse a la aprobación de INTERVENTOR; tal aprobación no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por el comportamiento de dichas obras. En el diseño deberá tenerse en cuenta la totalidad de las cargas muertas, vivas y las presiones ejercidas por el peso propio del concreto en estado fresco (fluido), a las cuales va a estar sometida la obra falsa durante, y después de la colocación del hormigón.

Las formaletas podrán ser metálicas o de madera cepillada, o de tríplex de buena calidad y de espesor uniforme según como se requiera el concreto.

Las formaletas, tanto de acero como de madera, deberán ensamblarse firmemente y tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de hormigón, sin que se formen deflexiones entre los soportes. Las juntas de las formaletas no deberán permitir la salida del mortero.

Toda la madera usada para formaleta deberá estar libre de agujeros producidos por nudos, fisuras, hendiduras, torceduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia o el aspecto de la estructura terminada.

Las formaletas deberán ser inspeccionadas inmediatamente antes de la colocación del hormigón, y las dimensiones controladas cuidadosamente; todo alabe o torcedura deberá ser corregido. Especial atención deberá prestarse a los soportes y anclajes de las formaletas; cuando se observen soportes deficientes, antes o durante la colocación del hormigón, el INTERVENTOR ordenará la interrupción de las obras hasta tanto el defecto haya sido corregido satisfactoriamente.

Las formaletas especiales para elementos tales como Columnas circulares o similares, se harán bajo la aprobación del INTERVENTOR y deberán cumplir todas las demás normas para concretos acabados o a la vista.

5.13 DESMONTE DE FORMALETAS Y ANDAMIOS

Las formaletas y andamios de cualquier parte de la estructura no podrán removerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente de tal manera que no se afecte de forma negativa la seguridad de la estructura o su funcionamiento. También se debe tener especial cuidado que la estructura no sufra daños a causa del descimbrado.

Las formaletas y sus soportes no podrán ser retirados sin la previa aprobación del INTERVENTOR, pero tal aprobación no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad con respecto a la seguridad de la obra.

5.14 JUNTAS

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la INTERVENTORÍA. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento. El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.

Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la INTERVENTORÍA. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las juntas no indicadas en los planos, se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

5.14.1 Juntas de construcción

Deberán ser perpendiculares a las líneas principales de tensión y por lo general, deberán situarse en puntos donde el esfuerzo de corte sea mínimo. Para elementos como vigas y losas, en caso de tener que suspender el vaciado, deberá hacerse preferiblemente al tercio medio de la luz libre entre apoyos; en caso contrario se utiliza un aditivo para concretos con especificaciones dadas por el fabricante.

5.14.2 Juntas de expansión

Las juntas de expansión y de contracción se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique por parte de la INTERVENTORÍA, algo diferente. En general, el refuerzo o cualquier otro elemento, excepción hecha de los sellos de impermeabilización, no cruzará estas juntas.

5.15 ACABADO O REPARACIONES

El CONTRATISTA reparará por medios previamente aprobados por el INTERVENTOR, dentro de las 24 horas siguientes al retiro de las formaletas, todas las superficies, que presenten defectos de acabados.

5.15.1 Acabados del concreto

Las irregularidades superficiales en los acabados se clasifican como bruscas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitas producidas por mala colocación de la formaleta o por defectos de construcción se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente.

Las demás irregularidades se consideran como irregularidades graduales y se medirán por medio de regla metálica o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1.5 metros para superficies formaleteadas y de 3.00 metros para superficies no formaleteadas.

5.15.1.1 Superficies formaleteadas

Las superficies para caras formaleteadas se clasifican en tres grupos a menos que en los planos se muestre algo diferente o el INTERVENTOR ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponderán a la siguiente clasificación.

- **Tipo A** corresponde a las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitan tratamientos especiales después de retirar la formaleta, con excepción de la reparación de concretos defectuosos si esto es autorizado por el INTERVENTOR. La corrección de las irregularidades superficiales se hará únicamente en las depresiones mayores a 2 centímetros.
- **Tipo B** corresponde a todas las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierras y que no requieran el acabado especificado para las superficies tipo **C** y las graduales que no excedan 10mm, se suavizan por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar las irregularidades.
- **Tipo C o concreto a la vista** corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 milímetros y las graduales no serán mayores de 2 mm, no podrán presentar hormigueos ni despellejamientos, cuando las superficies de este tipo de acabado se aparten de lo especificado serán sometidos al tratamiento o la demolición según sea el caso, de acuerdo al juicio de la INTERVENTORÍA y el diseñador arquitectónico hasta obtener la superficie lisa y tersa esperada para este tipo de estructura.
- **Tipo J o concreto abujardado** se deberá esperar por lo menos tres días después de fundida la masa de concreto antes de proceder al picado de la superficie**.** Usando picos aprobados por a INTERVENTORÍA se procederá a abujardar la superficie del concreto en forma pareja y uniforme quitando una capa entre 3 a 4 mm sin que haya por este proceso desprendimiento del agregado grueso. Los picos serán continuamente afilados y la INTERVENTORÍA podrá exigir en cualquier momento el cambio de estas herramientas por unas que cumplan con las condiciones para realizar adecuadamente el trabajo. (Un buen abujardado es aquel en el cual se pica uniformemente la superficie pero que no llega a dejar ver la piedra o agregado grueso del concreto.)

5.15.1.2 Superficies no formaleteadas

Las superficies no formaleteadas expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales (placas, andenes etc.) tendrán una pequeña pendiente como lo indiquen los planos. Los acabados para estos diferentes tipos de superficies de concreto se clasifican de la siguiente forma:

- **Tipo D o acabado con regla**. Se aplicará para superficies no formaleteadas que vallan a estar cubiertas por llenos, concretos u otro tipo de acabado. También se aplica como primera etapa para las superficies que llevan acabados tipo **E** y **F.** El acabado consiste en ejecutar las operaciones necesarias recorriendo las superficies con regla para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada y su rugosidad dependerá del acabado final de la superficie dicha rugosidad será determinada por el INTERVENTOR.
- **Tipo E o acabado a llana**. Se aplicará a superficies no formaleteadas que no van a cubrirse con llenos o concretos. Este acabado podrá hacerse con equipo mecánico o manual y se empezará tan pronto como las superficies niveladas se hayan endurecido lo suficiente para obtener una buena ejecución según lo determine el INTERVENTOR. El trabajo de la llana será el mínimo necesario para eliminar las marcas dejadas por las reglas. No podrá trabajarse con llana la superficie de concreto fresco ya que ello produciría segregación de la mezcla, ni podrá obtenerse una superficie tersa agregando cemento, o por flotación de la lechada al utilizar palustre o llana.
- **Tipo F o acabado con palustre**. Se aplicará a la superficies no formaleteadas que no vayan recibir otro material de acabado, se obtendrá mediante el uso de palustre aplicando la presión necesaria para asentar los granos de arena y producir una superficie densa y lisa, pero solo después de que la superficie trabajada con la llana haya endurecido lo suficiente, para evitar que la lechada y el material fino se segreguen por flotación. Esta superficie no podrá quedar con irregularidades o huellas de palustre. No se permitirá el esmaltado de la superficie.
- **Tipo G o acabado con endurecedor superficial** (tipo arena cuarzosa o similar). Inicialmente se le dará a la superficie un acabado tipo **D,** dejando reposar la superficie un tiempo prudencial. Tan pronto como el agua de exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla 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**,** la mitad del producto a aplicar se espolvorea uniformemente dejando que absorba la humedad de la mezcla hasta que quede totalmente mojado. Luego este material se incrusta con llana de madera golpeando repetidamente la superficie hasta la aparición de la masilla, inmediatamente después se espolvorea la otra mitad del producto y se incrusta como en el paso anterior dando finalmente el terminado o afinado dejando la superficie pulida con llana metálica. Las placas deben ser fundidas en cuadros de 10 a 16 metros cuadrados, en ajedrez.
- **Tipo H o escobeado**. Inicialmente se dará a la superficie del concreto un acabado tipo **E** (acabado con llana) dejando reposar la superficie un tiempo prudencial. Antes

del fraguado final la superficie será tratada de tal forma que se marcará con una escoba de cerda gruesa y dura de nylon dando una pasada pareja y paralela a uno de los bordes de la placa y sin repisar para que la huella dejada tenga un aspecto parejo y agradable. Las placas deben ser fundidas en cuadros de 10 a 16 metros cuadrados, en ajedrez. Finalmente se bocelará perimetralmente cada cuadro con una llana con un costado redondeado de 10 centímetros de ancho o de la dimensión exigida en los planos y que de a los bordes un aspecto redondeado, para dar así un acabado fino.

- **Tipo I o esmaltado**. Después de obtener un acabado tipo **E**, se extenderá una lechada de cemento y agua sobre toda la superficie que será aplicada con llana metálica, hasta obtener una superficie perfectamente lisa y limpia.

5.16 CAUSAS DE RECHAZO

La presencia de zonas excesivamente porosa podrá ser motivo suficiente para el rechazo de una obra de arte o de cualquier estructura.

Luego de recibir la notificación escrita del INTERVENTOR, sobre el rechazo de una determinada obra, el CONTRATISTA deberá demolerla y construirla de nuevo, parcial o totalmente, por su cuenta y costo, sin afectar el tiempo contratado de ejecución de la obra.

5.17 PIEZAS EMBEBIDAS O EMPOTRADAS

Toda la tubería, anclajes, escalones, codos, mojones, sellos, placas, etc., que han de embeberse o empotrarse en el concreto según se exija en los planos, se fijarán en los sitios indicados en los mismos, de manera que no se desplace durante la colocación del concreto.

Discriminación de elementos estructurales:

Elementos "**EMBEBIDOS**": cuando éstos queden fundidos dentro de otro elemento estructural de tal forma que la formaleta de uno de ellos sirva para el elemento "embebido". Elementos "**AÉREOS**": cuando para su construcción sea necesaria la elaboración de formaleta particular para el elemento o que parte del mismo no quede "embebido" dentro de otro.

Elementos "**CONFINADOS**": cuando las vigas y/o columnas no tengan características de resistencia estructural más que la de ayudar al amarre de muros mediante su confinamiento. Estos elementos tienen como característica general que dos de las caras de los muros construidos sirven como parte de la formaleta del elemento, requiriendo poca formaleta adicional y usando los muros como soporte de la misma.

Cuando las vigas o viguetas o partes de columnas queden embebidas entre losas de entrepiso, el concreto correspondiente a éstas no se contabilizará por aparte y se considerará dentro de la cantidad calculada del área de la losa. Si parte de la viga queda por fuera de la losa, el volumen de concreto correspondiente se contabilizará como viga y se pagará al precio unitario correspondiente a la sección primitiva de la misma.

6 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Todas las muestras, pruebas y ensayos serán responsabilidad del CONTRATISTA y a cuenta y costo de este. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual deberán estar contemplados en los ítems correspondientes que así lo requieran.

6.1 CONCRETO DE LIMPIEZA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y colocación de concreto pobre de limpieza de f'c=10.5MPa (1500PSI) en los sitios señalados y con las especificaciones presentadas en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

El suelo de cimentación que será el sustento de cada una de las estructuras de apoyo será protegido con una capa de concreto pobre, de baja resistencia de f'c=10,5MPa que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm. La superficie de esta capa debe nivelarse y alisarse a la cota de fundación indicada en los planos.

c. MATERIALES

Concreto simple 10.5MPa.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de superficie recubierta con concreto de limpieza, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.2 CONCRETO CICLOPEO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y colocación de una mezcla homogénea de concreto simple con piedra media zonga, para mejorar la capacidad portante del terreno, en los sitios y con las especificaciones, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se fundirá una mezcla homogénea de concreto simple de 21MPa (3000PSI) con piedra media zonga, fuerte, sólida y limpia, de forma angular y superficie áspera, que garantice la adherencia con el concreto. El volumen total de la piedra deberá quedar rodeado de una capa no inferior a 5cm de espesor. La proporción de mezcla será 60% en concreto simple y 40% en piedra (a menos que por diseño se especifiquen porcentajes diferentes). No se aceptarán piedras planas ni alargadas en las cuales su longitud sea más del doble de cualquiera de sus otras dimensiones.

c. MATERIALES

Concreto de 21MPa.
Piedra media Zonga de máximo 25cm.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m3) de concreto ciclópeo fundido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.3 PILOTES EN CONCRETO FUNDIDOS EN SITIO Sistema Tremie

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la excavación, colocación del acero de refuerzo y vaciado del concreto para la elaboración de pilotes fundidos en sitio, mediante el sistema tremie, en los sitios y con las especificaciones, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los pilotes serán de tipo fundido in situ, pre-excavados utilizando lodos de bentonita o polímeros para estabilizar las paredes de la excavación, construidos de acuerdo con las especificaciones y procesos constructivos indicados en el estudio de suelos y en los planos estructurales, y bajo la supervisión del interventor. No se aceptarán reclamos por concepto de sobre excavaciones en cuyo caso el CONTRATISTA asumirá todos los costos que se generen por el relleno tecnificado de estos elementos.

Las características del concreto, la profundidad, sección requerida, pruebas de carga, número y localización serán las indicadas en los planos y especificaciones de diseño, en cualquier caso el concreto utilizado tendrá un resistencia mínima de 21MPa (3000PSI) a los 28 días; si por alguna razón esta especificación no aparece en los planos y/o especificaciones de diseño, se deberá consultar inmediatamente al calculista para determinar este parámetro, dicha consulta será responsabilidad del CONTRATISTA y a cargo de la INTERVENTORÍA quien deberá dejarla por escrito en el libro de obra. El interventor exigirá la toma de seis (6) muestras para verificar esta resistencia e igualmente verificará que la excavación esté totalmente aplomada y respete la sección en todo su trayecto.

Para el vaciado del concreto Tremie se tendrán las siguientes consideraciones:

1. El contratista deberá mantener en la obra un Ingeniero Civil debidamente matriculado como responsable directo durante la ejecución de los trabajos.
2. Se utilizarán soluciones de bentonita o polímeros para estabilizar las paredes de la excavación.
3. Se Recomienda mantener una viscosidad con cono de Marsh entre 38 y 42 segundos. Igualmente se debe controlar el contenido de arena del lodo cuando este ha sido reciclado (Contenido máximo de 3%)
4. El contratista deberá mantener el suministro de agua o lodos en la perforación para mantenerla llena y evitar condición movediza en la capa de base.
5. Todos los pilotes llevarán en su extremo un refuerzo de empate superior que sobresalga del concreto mínimo un metro y penetre dentro del pilote la altura definida por el ingeniero calculista.
6. El Contratista limpiará el refuerzo con grata metálica del óxido, grasa y mortero o cualquier otro elemento que a juicio de la Interventoría no permita la adherencia del acero con el concreto.
7. El revestimiento se extraerá durante la colocación del concreto por el sistema de balas herméticas.
8. No se podrá colocar concreto en ningún pilote sin previa aprobación de la INTERVENTORÍA o asesor técnico de la obra.
9. El concreto se colocará por el sistema de embudos y tubería tipo tremie o trompa de elefante.
10. Por ningún motivo se puede sacar el tubo tremie de entre el concreto. La punta inferior del Tremie debe estar sumergida en el concreto fresco en una profundidad no menor de 2 m. Si se saca el tremie existe la posibilidad de estrangulamiento del pilote o de que se deje en el sitio una capa de lodo, por lo cual en este caso será necesario reemplazar el pilote.
11. El concreto deberá provenir de una planta de mezclas con la resistencia especificada por el calculista, se permitirá el uso de aditivos para mejorar su plasticidad o demora de fraguado.
12. Los pilotes serán construidos desde la superficie del terreno y el concreto se fundirá solamente hasta la cota indicada en los planos estructurales.
13. La punta del pilote deberá descansar por lo menos a las cotas indicadas en el informe de suelos, pero en todo caso el ingeniero de suelos podrá modificar esta cota en el sitio de la obra durante la ejecución de los trabajos para lograr la reacción requerida.
14. El concreto limpio de los pilotes deberá quedar a la cota inferior de las vigas y/o dados cabezales. Todo recorte o complemento necesario en los pilotes para lograr esta cota correrá por cuenta y costo del CONTRATISTA y deberá ser efectuado oportunamente.
15. Los pilotes deben ser fundidos teniendo en cuenta una longitud adicional de 1m en la cabeza, para descabece del concreto contaminado.
16. No se permitirá la construcción de un pilote a una distancia menor o igual a 5m de otro antes de 48 horas.
17. No se permitirá el avance de la excavación por delante de la tubería de revestimiento con el fin de reducir al mínimo la pérdida de material, particularmente en las capas de arenas finas y gravilla.

18. No se aceptarán pilotes cuyo desplome sea mayor a un 10% del diámetro en toda su longitud con un máximo de 10cm.
19. El contratista deberá presentar a la terminación de cada pilote un récord de perfil estratigráfico encontrado, junto con informes sobre volumen de concreto utilizado, tiempo de excavación, tipo de carga e imprevistos particulares.
20. El contratista deberá constatar si el subsuelo realmente corresponde a los perfiles estratigráficos indicados en el estudio de suelos. De no ser similar deberá dar aviso inmediato al ingeniero de suelos y el calculista con el fin de tomar las medidas necesarias con respecto al diseño del pilotaje.
21. La localización de los pilotes deberá ser por cuenta y responsabilidad del CONTRATISTA con base en los ejes estructurales, ningún pilote podrá quedar a una distancia mayor a 10cm del sitio que le corresponde.
22. El orden de construcción de los pilotes deberá ser establecido de acuerdo con el ingeniero de suelos de la obra. El CONTRATISTA podrá elaborar el programa para ser aprobado por el ingeniero de suelos y la INTERVENTORÍA.
23. Al final de la actividad de pilotaje, el Contratista deberá levantar planos record de localización final de los pilotes, así como su profundidad y la altura de la canasta.
24. Será por cuenta y costo del CONTRATISTA el descabece de pilotes, el retiro del material excavado en la obra, así como el mantenimiento del afirmado del piso y la evacuación del agua subterránea reemplazada por el concepto de los pilotes.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones de diseño.
Acero de refuerzo según planos y especificaciones de diseño.
Lodo bentonítico.
Equipo sistema Tremie

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de pilote fundido mediante sistema Tremie según sección y tipo de concreto, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. No se pagará valor adicional por relleno sobre excavación ni el descabece, por lo cual deberá estar incluido en el valor del ítem.

6.4 PILOTES EN CONCRETO FUNDIDOS EN SITIO Sistema Tornillo continuo

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la excavación, colocación del acero de refuerzo y vaciado del concreto para la elaboración de pilotes fundidos en sitio, mediante el sistema de Tornillo continuo, en los sitios y con las especificaciones, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los pilotes serán de tipo fundido in situ, pre-excavados utilizando el sistema de tornillo continuo, construidos de acuerdo con las especificaciones y procesos constructivos indicados en el estudio de suelos y en los planos estructurales, y bajo la supervisión del interventor. No se aceptarán reclamos por concepto de sobre excavaciones en cuyo caso el CONTRATISTA asumirá todos los costos que se generen, incluidos los de relleno tecnificado de estos elementos.

Las características del concreto, la profundidad, sección requerida, pruebas de carga, número y localización serán las indicadas en los planos y especificaciones de diseño, en cualquier caso el concreto utilizado tendrá un resistencia mínima de 21MPa (3000PSI) a los 28 días; si por alguna razón esta especificación no aparece en los planos y/o especificaciones de diseño, se deberá consultar inmediatamente al calculista para determinar este parámetro, dicha consulta será responsabilidad del CONTRATISTA y a cargo de la INTERVENTORÍA quien deberá dejarla por escrito en el libro de obra. El interventor exigirá la toma de seis (6) muestras para verificar esta resistencia e igualmente verificará que la excavación esté totalmente aplomada y respete la sección en todo su trayecto.

Las siguientes recomendaciones se deberán tener en cuenta en la construcción de pilotes fundidos con el sistema de tornillo continuo:

1. El contratista deberá mantener en la obra un Ingeniero Civil debidamente matriculado como responsable directo durante la ejecución de los trabajos.
2. Todos los pilotes llevarán en su extremo un refuerzo de empate superior que sobresalga del concreto mínimo 1m y penetre dentro del pilote la altura especificada o definida por el ingeniero calculista.
3. El Contratista limpiará el refuerzo con grata metálica del óxido, grasa y mortero o cualquier otro elemento que a juicio de la Interventoría no permita la adherencia del acero con el concreto.
4. El sistema empleado para el vaciado del concreto será de tornillo de alma hueca y el contratista debe garantizar que no se presente discontinuidad alguna en los pilotes, de esta manera el contratista de pilotaje debe presentar de manera previa a la iniciación de la construcción un cuadro de volúmenes de concreto para cada diámetro diferente de pilotes, con lo cual debe ser posible determinar que tanto se puede levantar o sacar el tornillo en función del volumen bombeado. Se debe garantizar con este sistema que el tornillo permanezca dentro del concreto por lo menos en una profundidad de 5m durante la totalidad de la fundida hasta llegar al nivel de cabeza del pilote.

5. El concreto deberá provenir de una planta de mezclas con la resistencia especificada por el calculista, se permitirá el uso de aditivos para mejorar su plasticidad o demora de fraguado.
6. Para el cálculo se determinará una expansión probable, que será establecida de común acuerdo con el ingeniero de suelos, se podrá suponer con base en la experiencia del piloteador en suelos similares a los de la obra. Luego de fundidos los primeros pilotes el volumen de expansión se establecerá con base en la experiencia real del sitio.
7. Durante la construcción de los pilotes se llevará un récord del volumen del concreto bombeado y de la longitud de tornillo extraída a medida que se avanza con el proceso de fundida. Este cuadro y otra información que se solicita en adelante deben aparecer en la hoja de vida que elaborará el Ingeniero Civil residente de la INTERVENTORÍA para cada pilote.
8. También es importante garantizar mediante un sistema independiente al método de volumen, que el tornillo no se extrae de entre el concreto, para lo cual se recomienda utilizar un manómetro en la parte superior del tornillo que deben presentar una lectura positiva de presión durante todo el proceso de la fundida. El ingeniero de la INTERVENTORÍA o su delegado debe poder constatar que esto es así durante todo el proceso.
9. En la hoja de vida de cada pilote debe aparecer también un récord de las presiones que mide el manómetro indicador del torque del tornillo a medida que se hinca, con el fin de que se puedan comparar los resultados de resistencia al hincado del tornillo con los datos de resistencia al corte del perfil estratigráfico.
10. Los pilotes serán construidos desde la superficie del terreno y el concreto se fundirá solamente hasta la cota indicada en los planos estructurales.
11. La punta del pilote deberá descansar por lo menos a las cotas indicadas en el informe de suelos, pero en todo caso el ingeniero de suelos podrá modificar esta cota en el sitio de la obra durante la ejecución de los trabajos para lograr la reacción requerida.
12. Los pilotes de tornillo deben ser fundidos teniendo en cuenta una longitud adicional de 1m en la cabeza, para descabece del concreto contaminado con el suelo de arrastre.
13. No se aceptarán pilotes cuyo desplome sea mayor a un 10% del diámetro en toda la longitud con un máximo de 10cm.
14. Se deberá permitir que transcurra un tiempo como mínimo de 24 horas entre la fundida de un pilote y la excavación de uno aledaño a una distancia menor a 5m de borde a borde.
15. El contratista deberá constatar si el subsuelo realmente corresponde a los perfiles estratigráficos indicados en el estudio de suelos. De no ser similar deberá dar aviso inmediato al ingeniero de suelos y el calculista con el fin de tomar las medidas necesarias con respecto al diseño del pilotaje.
16. La localización de los pilotes deberá ser por cuenta y responsabilidad del CONTRATISTA con base en los ejes estructurales, ningún pilote podrá quedar a una distancia mayor a 10cm del sitio que le corresponde.
17. El orden de construcción de los pilotes deberá ser establecido de acuerdo con el ingeniero de suelos de la obra. El CONTRATISTA podrá elaborar el programa para ser aprobado por el ingeniero de suelos y el INTERVENTOR.

18. Al final de la actividad de pilotaje, el Contratista deberá levantar planos record de localización final de los pilotes, así como su profundidad y la altura de la canasta.
19. Será por cuenta costo del CONTRATISTA el retiro del material excavado en la obra, así como el mantenimiento del afirmado del piso y la evacuación del agua subterránea reemplazada por el concepto de los pilotes.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones de diseño.
Acero de refuerzo según planos y especificaciones de diseño
Equipo sistema Tornillo continuo

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de pilote fundido mediante sistema Tornillo continuo según sección y tipo de concreto, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. No se pagará valor adicional por relleno sobre excavación ni el descabece, por lo cual deberá estar incluido en el valor del ítem.

6.5 PILOTES PREFABRICADOS EN CONCRETO E HINCADOS EN SITIO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e hincado in situ, de pilotes prefabricados en concreto en los sitios especificados, con las características, especificaciones, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los pilotes se prefabricarán en una planta adecuada para ello, los detalles, dimensiones, calidades del concreto, armaduras o refuerzos, corresponderá a lo indicado y especificado en los planos, diseños y estudios técnicos correspondientes. Las formaletas en general serán metálicas, con acceso para el vibrado del concreto. El curado del concreto debe realizarse por un período mínimo de siete (7) días.

Los pilotes prefabricados podrán ser transportados desde el sitio de fabricación solo cuando el concreto haya alcanzado por lo menos un ochenta por ciento (80%) de la resistencia mínima a compresión especificada para los veintiocho (28) días, y utilizando sistemas que garanticen un mínimo de esfuerzos sobre el cuerpo del pilote.

Para realizar el levantamiento, trasporte e izada cada pilote debe tener marcas que indiquen los puntos de izaje, los cuales deben indicarse en el cuerpo del pilote. Estos puntos de apoyos deben localizarse de tal manera que se reduzcan a valores mínimos los esfuerzos ocasionados por la flexión del pilote.

Los pilotes se almacenarán horizontalmente en varias filas o hileras.

Para la hincada de esta clase de pilotes se colocará en la cabeza dos anillos de acero para evitar el estallamiento de la cabeza. Deberá llevarse un registro del número de golpes necesarios para el hincado del pilote, también se debe tener en cuenta del peso de la masa y la altura de caída.

Los pilotes se hincarán en orden, desde la parte central del grupo hacia afuera, con el fin de uniformar la densificación en suelos granulares y de evitar acumulación excesiva de presiones de poros en suelos cohesivos.

c. MATERIALES

Pilotes prefabricados según planos y especificaciones de diseño.
Equipo de hincado.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de pilote prefabricado en concreto, e hincado según sección y tipo de concreto, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.6 PILOTINES EN CONCRETO EN SITIO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la excavación, colocación del acero de refuerzo y vaciado del concreto para la elaboración de pilotes de diámetros menores a 20cm, y fundidos in situ, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Este ítem deberá estar incluido en el valor unitario de la estructura que está sosteniendo como cerramientos, estructuras de baloncesto entre otros.

Con el terreno previamente excavado manualmente, y con el diámetro y longitud especificados en los planos de diseño, se seguirán las mismas consideraciones de pilotes fundidos en sitio. El concreto usado para la fundida de estos elementos tendrá una resistencia mínima de 17.5MPa (2500PSI) o la indicada en los planos, diseños y estudios técnicos correspondientes. Los pilotines serán reforzados con acero de 420MPa (60.000PSI) con las cuantías indicadas en los planos y especificaciones de diseño estructural.

Si los pilotines están amarrados con una viga de coronamiento El CONTRATISTA deberá dejar el refuerzo del pilotín sobresaliente (pelos), de tal forma que cuando se construya la viga de coronamiento, dichos pelos hagan parte de la unión entre estos elementos.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones de diseño.
Acero de refuerzo según planos y especificaciones de diseño
Equipos de fundición

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pilotín fundido en concreto, no tendrá pago independiente, por lo que su valor deberá estar incluido en el valor unitario de la estructura que está sosteniendo como cerramientos, estructuras de baloncesto entre otros.

6.7 ZAPATAS EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro de materiales y fundición de zapatas de cimentación en concreto reforzado, según tipo de concreto, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACI{ON

Ejecutada la excavación correspondiente hasta los niveles especificados en los planos y el estudio de suelos, se verificará el nivel de cimentación y las dimensiones de cada elemento. La excavación perfectamente vertical servirá de cara para la fundida; donde se requiera se colocará formaleta que asegure los anchos y bordes adecuados. Sobre el piso excavado se colocará una capa de concreto de limpieza, sobre la cual se dispondrá el acero de refuerzo nivelado, dejando el recubrimiento requerido mediante la colocación de “panelas” de mortero y/o ganchos de acero. Previo a la fundida de la estructura correspondiente, el acero de refuerzo deberá ser revisado y aprobado por la INTERVENTORÍA. En todos los casos la resistencia del concreto no será inferior a f’c=21MPa (3000 PSI).

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural
Entibado
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m3) de zapata fundida en concreto, según tipo de concreto, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.8 VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro de materiales y fundición de vigas de cimentación en concreto reforzado según tipo de concreto, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, dimensiones, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Ejecutada la excavación correspondiente hasta los niveles especificados en los planos y el estudio de suelos, la cual deberá respetar cabalmente la sección de la viga, las paredes de esta excavación serán pañetadas para evitar derrumbamientos y el piso protegido con una capa de concreto pobre para evitar contaminación del concreto y acero de refuerzo de la viga. No se aceptarán reclamos por sobre excavaciones, costo que será asumido por el

CONTRATISTA si este fuera del caso. En los sitios donde fuera necesario el uso de formaletas, estas deberán instalarse debidamente niveladas, acodaladas y humedecidas de acuerdo con los diseños correspondientes, cuyo costo estará incluido en el valor del presente ítem.

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

Variación en distancia entre ejes.
En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
Tolerancia para vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares.
3mm en toda su longitud, por exceso o por defecto.

Si por laguna razón en esta especificación se presenta alguna inconsistencia, se deberá consultar inmediatamente al calculista, dicha consulta estará a cargo del CONTRATISTA y deberá ser hecha por escrito en el libro de obra. Los refuerzos de acero serán los especificados en planos, deberá ser limpiado con grata metálica de óxido, mortero, grasa o cualquier otro elemento que a juicio de la INTERVENTORÍA no permita la adherencia entre acero y concreto. Previo a la fundida de la estructura correspondiente, el acero de refuerzo deberá ser revisado y aprobado por la INTERVENTORÍA.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural
Entibado
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m3) de viga de cimentación fundida en concreto, según tipo de concreto, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.9 MUROS DE CONTENCION EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro de materiales y colocación del concreto en muros de contención en concreto reforzado, según tipo de concreto, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, dimensiones, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Ejecutada la excavación correspondiente hasta los niveles especificados en los planos y el estudio de suelos, se verificará el nivel de desplante de la zarpa del muro las dimensiones de la misma. Los muros de contención tendrán una longitud máxima de 6m, en donde se dejará una junta de construcción de profundidad total, si en el tramo correspondiente el

suelo no es homogéneo, se debe consultar al Ingeniero calculista para la implementación de juntas adicionales. Entre la zarpa y el cuerpo del muro se construirá una junta de construcción de cortante. Cada dos metros se dejarán juntas de contracción y expansión. Se deben prever todos los filtros, drenajes y lloraderos necesarios para aliviar la presión hidrostática en el trasdós del muro.

El muro se construirá según los planos y especificaciones contenidas en los planos de diseño estructural y su correspondiente estudio de suelos, antes del vaciado del concreto la interventoría deberá revisar los niveles, localización, disposición del refuerzo, orientación de las caras, plomada, secciones y en si todas las condiciones de estabilidad del muro. En todos los casos la resistencia del concreto no será inferior a f'c=21MPa (3000PSI).

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural
Formaleta
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m3) de muro de contención fundido en concreto, según tipo de concreto, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.10 VIGAS AEREAS EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro de materiales y colocación del concreto en vigas aéreas de concreto reforzado, según tipo de concreto, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Rematando los muros o enlazando los pórticos estructurales se construirá una viga que integre y amarre la mampostería y las columnetas de confinamiento o las columnas, en concreto de 21MPa (3000PSI) o la resistencia especificada en los planos, diseños y estudios técnicos. La cuantía del refuerzo será la indicada en los planos, y será revisada y aprobada por la INTERVENTORÍA previa a su fundida.

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

Variación en distancia entre ejes.
En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.

Tolerancia para placas, vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares.
3mm en toda su longitud, por exceso o por defecto.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural
Formaleta
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m3) de viga aérea fundida en concreto, según tipo de concreto, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.11 COLUMNAS EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro de materiales y colocación del concreto en columnas de concreto reforzado, según tipo de concreto, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, formas, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La formaleta será construida en madera de primera calidad cepillada y canteada o con formaleta metálica, siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes del vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. El acabado de este tipo de estructura será el especificado en los planos arquitectónicos.

Dependiendo del sistema que se use para el amarre de la base de la formaleta, el contratista estará en la obligación de quitar los taches o retirar la madera utilizada para esta sujeción y llenar con mortero los huecos dejados por estos elementos para garantizar el acabado uniforme en toda la superficie.

Antes del vaciado del concreto, el refuerzo de acero y los cajones serán revisados por la INTERVENTORÍA para verificar el cumplimiento de los refuerzos según especificaciones y planos estructurales y la orientación de las caras, el plomado o verticalidad de los elementos y su disposición con respecto a los ejes, los que el contratista habrá cimbrado previamente para tal revisión.

La utilización de formaleta metálica se hará siempre que no se desfiguren las características de “concreto a la vista” es decir, que no haya despellejamientos de la superficie de concreto la que debe dar el concreto fundido sin ninguna clase de resanes, de no cumplirse este será causal de rechazo del trabajo y la posterior reconstrucción correrá por cuenta y costo del CONTRATISTA. La Interventoría exigirá que la columna esté aplomada y tenga sección constante.

El refuerzo será limpiado con grata hasta que quede libre de mortero óxido, grasa o cualquier otro elemento que a juicio del interventor no permita la adherencia entre acero y concreto.

La resistencia del concreto y la disposición del acero de refuerzo corresponderán a lo contenido en las especificaciones y planos estructurales.

Las desviaciones en plomos, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

1. **Variación en distancia entre ejes**.
   En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.

2. **Desviación de la verticalidad**.
   Para toda su altura será 3mm por exceso o por defecto.

Inmediatamente después de retirada la formaleta se verificará la verticalidad de los elementos y su alineación desechando todos aquellos que no cumplan con los requerimientos señalados según tipo de acabado, tratamiento de hormigueos y reparación del concreto.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural

Formaleta
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m3) de columna fundida en concreto, según tipo de concreto, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.12 PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro de materiales y colocación del concreto en placas de contrapiso en concreto reforzado, según tipo de concreto y espesor de placa, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, formas, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se fundirá la placa maciza de concreto sobre la sub-base de recebo o el material especificado por el estudio de suelos, debidamente compactado e impermeabilizado con polietileno Cal. 6, una vez realizadas todas las instalaciones subterráneas y desagües del proyecto. Será fundida y reforzada de acuerdo con las especificaciones de los planos y

cálculos estructurales y con acabado continuo, nivelado y/o pendientado y homogéneo en función del nivel y acabado final arquitectónico.

Seguirá fielmente las disposiciones de los planos estructurales en cuanto a tipos y disposiciones del refuerzo, calidad de concreto, dimensiones y sección de la losa, posición de ductos, retrocesos y salientes de los paramentos.

Antes del vaciado el CONTRATISTA avisará por escrito al INTERVENTOR con dos días de anticipación para que este pueda efectuar la revisión del refuerzo, verificación de la limpieza, distribución y el alineamiento de las formaletas, la disposición de las instalaciones hidro sanitarias, instalaciones eléctricas y elementos constructivos, de forma tal que se pueda generar la aprobación por escrito y sin la cual no se podrá iniciar el vaciado del concreto. Sin esta aprobación, será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA cualquier falla que se pueda presentar o requerimiento que pueda solicitar la INTERVENTORÍA o La Entidad, con el fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones contratadas.

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

Variación en distancia entre ejes.
En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.

Tolerancia para placas, vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares
3mm en toda su longitud, por exceso o por defecto.

Después de 12 horas de vaciado el contratista estará en la obligación de cimbrar con mineral rojo todos los ejes y bordes de la placa tanto exteriores como interiores Sin esta labor no se dará autorización para continuar con el proceso constructivo.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural
Formaleta
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de placa de contrapiso en concreto, según tipo de concreto y espesor de placa, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.13 PLACA MACIZA EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro de materiales y colocación del concreto en placas macizas de concreto reforzado, según tipo de concreto y espesor de placa, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, formas, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Seguirá fielmente las disposiciones de los planos estructurales en cuanto a tipos y disposiciones del refuerzo, calidad de concreto, dimensiones y sección de la losa, posición de ductos, retrocesos y salientes de los paramentos.

Antes del vaciado el CONTRATISTA avisará por escrito al INTERVENTOR con dos días de anticipación para que este pueda efectuar la revisión del refuerzo, verificación de la limpieza, distribución y el alineamiento de las formaletas, la disposición de las instalaciones hidro sanitarias, instalaciones eléctricas y elementos constructivos, de forma tal que se pueda generar la aprobación por escrito y sin la cual no se podrá iniciar el vaciado del concreto. Sin esta aprobación, será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA cualquier falla que se pueda presentar o requerimiento que pueda solicitar la INTERVENTORÍA o La Entidad, con el fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones contratadas.

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

Variación en distancia entre ejes.
En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.

Tolerancia para placas, vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares
3mm en toda su longitud, por exceso o por defecto.

Después de 12 horas de vaciado el contratista estará en la obligación de cimbrar con mineral rojo todos los ejes y bordes de la placa tanto exteriores como interiores Sin esta labor no se dará autorización para continuar con el proceso constructivo.

El interventor podrá ordenar un ensayo de carga en cualquier parte de la estructura cuando por especiales consideraciones se establezca una duda razonable acerca del comportamiento de la estructura. En estos casos y cuando la estructura tenga una edad mayor a 56 días, la parte de la estructura afectada, deberá ser sometida lentamente a una sobre carga que cumpla con lo dispuesto en el numeral C.20.3.2-Intensidad de la carga. Esta sobrecarga deberá permanecer durante 24 horas antes de proceder a retirarla. Si durante esta prueba la estructura muestra una falla evidente, se deberá estudiar con el ingeniero calculista de estructura, los cambios o modificaciones necesarias en la estructura a fin de hacerla apta para trabajar de acuerdo con las condiciones de diseño. Se considera que ha pasado la prueba si la deflexión máxima al cabo de las 24 horas no excede el valor

dado por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 numeral C.20.5-Criterio de aceptación.

Adicionalmente una vez descargada la estructura esta debe recobrar su posición inicial por lo menos en un 80% de la deflexión aprobada.

Todos los resultados de estos ensayos deberán quedar por escrito y firmado por el Ingeniero estructural o su representante, la INTERVENTORÍA y el CONTRATISTA que construyó el elemento.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural
Formaleta
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de placa en concreto, según tipo de concreto y espesor de placa, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.14 PLACA ALIGERADA EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro de materiales y fundición de placa aligerada en concreto reforzado, según tipo de concreto y espesor de placa, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, formas, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Para los entrepisos en que se proyecte placas en concreto reforzado aligeradas con casetones de tipo ecológico (forrados con lonas sintéticas) o recuperable, cuyas dimensiones estarán consignadas en los planos estructurales, información que deberá ser revisada obligatoriamente por el CONTRATISTA antes de empezar su fabricación; no se aceptará ninguna clase de reclamos por casetones que se fabriquen y no sirvan como aligeramiento, en cuanto a dimensiones, cotas y calidad del aligeramiento, costo que asumirá el CONTRATISTA.

Los casetones de tipo ecológico serán forrados con lona sintética clavada a marcos o camones que deberán estar distanciados máximo 50cm entre centros (no se aceptarán casetones con envoltura en esterillas de guadua). Los casetones se distribuirán de acuerdo con el sistema de viguetas y vigas principales proyectadas no se permitirá que haya reducción de la sección de estos elementos por obstrucción de los casetones. Seguirá fielmente las disposiciones de los planos estructurales en cuanto a tipos y disposiciones del refuerzo, calidad de concreto, dimensiones de la losa, posición de ductos, retrocesos y salientes de los paramentos.

El concreto usado para el vaciado será el especificado en planos estructurales, en todo caso como mínimo se usar concreto de f`c: 21MPa (3000 PSI).

Antes del vaciado el CONTRATISTA avisará por escrito al INTERVENTOR con dos días de anticipación para que este pueda efectuar la revisión del refuerzo, verificación de la limpieza de las formaletas, la distribución y el alineamiento de los casetones, la disposición de las instalaciones hidro sanitarias, instalaciones eléctricas y elementos constructivos, de forma tal que se pueda generar la aprobación por escrito y sin la cual no se podrá iniciar el vaciado del concreto. Sin esta aprobación, será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA cualquier falla que se pueda presentar o requerimiento que pueda solicitar la INTERVENTORÍA o La Entidad, con el fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones contratadas.

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

1. **Variación en distancia entre ejes**.

   En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
2. **Tolerancia para placas, vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares**

   3mm en toda su longitud, por exceso o por defecto.
3. **Tolerancia para bordes de placa y ductos.**
   Solo se aceptará 3mm de desviación de los lineamientos proyectados en los planos**.**

Después de 12 horas de vaciado, el CONTRATISTA estará en la obligación de cimbrar con mineral rojo todos los ejes y bordes de la placa tanto exteriores como interiores. Sin esta labor no se dará autorización para continuar con el proceso constructivo.

El interventor podrá ordenar un ensayo de carga en cualquier parte de la estructura cuando por especiales consideraciones se establezca una duda razonable acerca del comportamiento de la estructura. En estos casos y cuando la estructura tenga una edad mayor a 56 días, la parte de la estructura afectada, deberá ser sometida lentamente a una sobre carga que cumpla con lo dispuesto en el numeral C.20.3.2-Intensidad de la carga. Esta sobrecarga deberá permanecer durante 24 horas antes de proceder a retirarla. Si durante esta prueba la estructura muestra una falla evidente, se deberá estudiar con el ingeniero calculista de estructura, los cambios o modificaciones necesarias en la estructura a fin de hacerla apta para trabajar de acuerdo con las condiciones de diseño. Se considera que ha pasado la prueba si la deflexión máxima al cabo de las 24 horas no excede el valor dado por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 numeral C.20.5-Criterio de aceptación.

Adicionalmente una vez descargada la estructura esta debe recobrar su posición inicial por lo menos en un 80% de la deflexión aprobada.

Todos los resultados de estos ensayos deberán quedar por escrito y firmado por el Ing. estructural o su representante, la INTERVENTORÍA y el CONTRATISTA que construyó el elemento.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural
Formaleta
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de placa en concreto, según tipo de concreto y sección de placa, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

6.15 PLACA EN CONCRETO SOBRE LAMINA COLABORANTE

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de materiales y fundición de placa en concreto reforzado sobre lámina colaborante, sistema Steel-Deck, según tipo de concreto y espesor de placa, en los sitios especificados, con las características, especificaciones, formas, secciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Para los entrepisos en lámina colaborante, se utilizarán los perfiles especificados en los planos y el diseño estructural, respetando estrictamente las recomendaciones de diseño estructural emitidas por los productores y por el profesional responsable del cálculo estructural.

Una vez completa y recibida la estructura base que servirá de apoyo a la losa se instalarán las láminas de Steel Deck asegurando los apoyos recomendados (mínimo 4cm) considerando la instalación del sistema de alzaprimas o apoyos temporales que se requiera. Para asegurar la conexión entre la losa de hormigón y la estructura de vigas soportantes, se deben instalar los pernos de cortante según disposición, sección y distanciamiento, detalladas en el proyecto de cálculo. Estos pernos conectores de cortante materializan efectivamente la conexión entre la losa de concreto y las vigas de la estructura de la construcción, evitando deslizamientos relativos entre estos elementos estructurales y permitiendo que la estructura total responda como una estructura mixta acero-concreto.

El concreto usado para el vaciado será el especificado en planos estructurales, en todo caso como mínimo se usar concreto de f`c: 21MPa (3000 PSI).

Antes del vaciado el CONTRATISTA avisará por escrito al INTERVENTOR con dos días de anticipación para que este pueda efectuar la revisión del refuerzo, verificación de la limpieza de las formaletas, la distribución y el alineamiento de los casetones, la disposición de las instalaciones hidro sanitarias, instalaciones eléctricas y elementos constructivos, de forma tal que se pueda generar la aprobación por escrito y sin la cual no se podrá iniciar el vaciado del concreto. Sin esta aprobación, será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA cualquier falla que se pueda presentar o requerimiento que pueda solicitar

la INTERVENTORÍA o La Entidad, con el fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones contratadas.

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

1. **Variación en distancia entre ejes**.
   En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
2. **Tolerancia para placas, vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares**
   3mm en toda su longitud, por exceso o por defecto.
3. **Tolerancia para bordes de placa y ductos.**
   Solo se aceptará 3mm de desviación de los lineamientos proyectados en los planos**.**

Después de 12 horas de vaciado, el CONTRATISTA estará en la obligación de cimbrar con mineral rojo todos los ejes y bordes de la placa tanto exteriores como interiores. Sin esta labor no se dará autorización para continuar con el proceso constructivo.

El interventor podrá ordenar un ensayo de carga en cualquier parte de la estructura cuando por especiales consideraciones se establezca una duda razonable acerca del comportamiento de la estructura. En estos casos y cuando la estructura tenga una edad mayor a 56 días, la parte de la estructura afectada, deberá ser sometida lentamente a una sobre carga que cumpla con lo dispuesto en el numeral C.20.3.2-Intensidad de la carga. Esta sobrecarga deberá permanecer durante 24 horas antes de proceder a retirarla. Si durante esta prueba la estructura muestra una falla evidente, se deberá estudiar con el ingeniero calculista de estructura, los cambios o modificaciones necesarias en la estructura a fin de hacerla apta para trabajar de acuerdo con las condiciones de diseño. Se considera que ha pasado la prueba si la deflexión máxima al cabo de las 24 horas no excede el valor dado por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 numeral C.20.5-Criterio de aceptación.

Adicionalmente una vez descargada la estructura esta debe recobrar su posición inicial por lo menos en un 80% de la deflexión aprobada.

Todos los resultados de estos ensayos deberán quedar por escrito y firmado por el Ing. estructural o su representante, la INTERVENTORÍA y el CONTRATISTA que construyó el elemento.

c. MATERIALES

Concreto según planos y especificaciones diseño estructural
Lamina colaborante según diseño estructural
Vibrador a gasolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de placa en concreto sobre lámina colaborante, según tipo de concreto y sección de placa, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

7 ACERO DE REFUERZO

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Todas las muestras, pruebas y ensayos serán responsabilidad del CONTRATISTA y a cuenta y costo de este. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual deberán estar contemplados en los ítems correspondientes que así lo requieran.

7.1 GENERALIDADES

Corresponde al suministro y colocación de acero de refuerzo figurado Fy=420MPa (60.000 PSI) para elementos de concreto reforzado, en los sitios especificados, con la calidad, especificaciones, dimensiones, traslapos y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

El acero de refuerzo en las estructuras de concreto reforzado, serán varillas de acero corrugadas que deberán cumplir con todas las especificaciones de los planos, diseños y estudios técnicos, además de cumplir con todo lo dispuesto en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Y en especial con lo contenido en la sección C.3.5.10-Evaluación y aceptación del acero de refuerzo.

El refuerzo liso solo se permite para la elaboración de flejes y/o espirales, y como parte de mallas electro soldadas. En ningún caso se permite el uso de acero de refuerzo trabajado en frio o trefilado, así como de ninguna manera se acepta como refuerzo estructural el hierro proveniente de las demoliciones.

Además de lo anterior, el refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas técnicas que se relacionan a continuación:

NTC 1 (ASTM A370)	Ensayo de doblamiento para productos metálicos.
NTC 2 (ASTM A370)	Ensayo de tracción para productos de acero.
NTC 159 (ASTM A421)	Alambres de acero, sin recubrimiento, liberados de esfuerzos, para concreto preesforzado.
NTC 161 (ASTM A615)	Barras lisas de acero al carbono para concreto armado. (Con limitaciones para su uso).
NTC 2010 (ASTM A416)	Cordones de acero de siete alambres, sin recubrimiento, para concreto preesforzado.
NTC 2043 (ASTM A184)	Mallas fabricada con barras corrugadas de acero para hormigón reforzado.

NTC 2142 (ASTM A722) Barras de acero de alta resistencia, sin revestimiento, para concreto pretensado.
NTC 2289 (ASTM A706M) Barras y rollos corrugados de acero de baja aleación y/o termotratados para concreto reforzado en construcciones de diseño sismo resistente.
NTC 4004 (ASTM A775M) Barras de acero de refuerzo con recubrimiento epóxico para refuerzo de concreto.
NTC 4013 (ASTM A767M) Barras de acero recubiertas con cinc (galvanizadas) para refuerzo de concreto.

NTC 5806 (ASTM A1064M) Alambre de acero liso y grafilado y mallas elecrosoldadas para refuerzo de concreto.
ASTM A884M Standard Specification for Epoxy-Coated Steel Wire and Welded Wire Reinforcement.
ASTM A934M Standard Specification for Epoxy-Coated Prefabricated Steel Reinforcing Bars.
ASTM A955M Standard Specification for Deformed and Plain Stainless-Steel Bars for Concrete Reinforcement.
ASTM A1022M Standard Specification for Deformed and Plain Stainless-Steel Wire and Welded Wire for Concrete Reinforcement.
ASTM A1035M Standard Specification for Deformed and Plain Low-Carbon, Chromium, Steel Bars for Concrete Reinforcement
ASTM A1044M Standard Specification for Steel Stud Assemblies for Shear Reinforcement of Concrete

7.2 ENSAYOS

La interventoría debe solicitar al CONTRATISTA la toma de muestras significativas y resultados de ensayos correspondientes del acero de refuerzo, de tal forma que dé cabal cumplimiento a lo especificado en el numeral C.3.5.10-Evaluación y aceptación del acero de refuerzo de la NSR-10, para comprobar las características del acero de refuerzo que se emplee en la obra, los ensayos se deben realizar mínimo según las siguientes normas:

NTC No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.
NTC No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

7.3 TRASLAPOS

Los empalmes de varillas se harán en la forma, sección, longitud y localización indicadas en los planos de diseños estructurales aprobados con la licencia de construcción correspondiente. Todo empalme diferente al indicado en los planos de diseño requerirá la autorización de la INTERVENTORÍA y en todo caso no puede ser inferior o contrario a lo dispuesto en la NSR-10, Capítulo C.12 – Longitudes de desarrollo y empalmes del refuerzo.

Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en un mismo nivel, sino tan distantes entre sí como sea posible. No se deberán empalmar más del 50% de las varillas en una misma sección transversal del elemento.

Los traslapos deberán hacerse uniendo dos barras y amarrándolas con alambre, dejando el mínimo espacio requerido con respecto a otras barras, así como el recubrimiento necesario con la superficie de hormigón que se muestre en los planos. No se permitirán empalmes en elementos estructurales sometidos a tensión pura. Para estos casos se usará soldadura o conectores adecuados. Sólo en casos excepcionales, el Interventor podrá autorizar uniones soldadas, las cuales deberán tener un cordón corrido de por lo menos, 10 veces el diámetro de las varillas; la soldadura deberá ser hecha por un soldador experto, y presentar buena penetración; en general, deberá cumplir la norma D12.0 de la AWS.

Los traslapos mínimos que se usarán serán los indicados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, traslapos mínimos acorde con las siguientes tablas de referencia (en milímetros), para concreto f'c=21MPa y acero de refuerzo fy=420MPa.

Designación de la barra	Diámetro de referencia	Diámetro	Área	Masa	Longitud de desarrollo (ld)	Traslapo mínimo a tracción	Traslapo mínimo a compresión
	pulgadas	mm	mm^2	kg/m	mm	mm	mm
No. 2	1/4"	6,4	32	0,250	419,0	545,0	300,0
No. 3	3/8"	9,5	71	0,560	621,9	809,0	300,0
No. 4	1/2"	12,7	129	0,994	831,4	1.081,0	379,0
No. 5	5/8"	15,9	199	1,552	1.040,9	1.354,0	475,0
No. 6	3/4"	19,1	284	2,235	1.250,4	1.626,0	570,0
No. 7	7/8"	22,2	387	3,042	1.453,3	1.890,0	663,0
No. 8	1"	25,4	510	3,973	1.662,8	2.162,0	758,0

7.4 GANCHOS

No se permitirá el uso de barras con dobleces distintos a los indicados en los planos de diseños estructurales. Los dobleces deberán hacerse siempre en frío. En cualquier caso no puede ser inferior o contrario a lo dispuesto en Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 numeral C.7.1 – Ganchos estándar.

De igual manera la longitud mínima de los ganchos será la indicada en la NSR-10, acorde con las siguientes tablas de referencia (en milímetros).

Designación de la barra	Diámetro de referencia	Diámetro	Diámetro mínimo de doblado	Doblez a 180º	Gancho a 180º	Doblez a 90º	Gancho a 90º
	pulgadas	mm	mm	mm	mm	mm	mm
No. 2	1/4"	6,4	25,6	65,0	76	76,8	82
No. 3	3/8"	9,5	57,0	65,0	80	114,0	122
No. 4	1/2"	12,7	76,2	65,0	85	152,4	163
No. 5	5/8"	15,9	95,4	65,0	90	190,8	204
No. 6	3/4"	19,1	114,6	76,4	107	229,2	245
No. 7	7/8"	22,2	133,2	88,8	124	266,4	284
No. 8	1"	25,4	152,4	101,6	142	304,8	325

7.5 CLASIFICACIÓN

El acero de refuerzo será especificado según el esfuerzo de fluencia así:

Barras corrugadas de acero fy =420MPa (60.000PSI)
Acero de refuerzo para todos los diámetros.

Malla electro-soldada fy = 490MPa (70.000PSI)
Mallas electro-soldadas de alambrón corrugado

7.6 ESPECIFICACIÓN

Se utilizará el tipo de refuerzo especificado en los planos y diseños estructurales. Todo el acero de refuerzo de cualquier elemento, debe estar colocado por parte del CONTRATISTA, en su sitio con 24 horas de anticipación al proceso de vaciado, para poder ser inspeccionado y aprobado por la INTERVENTORÍA.

Las barras de acero empleadas para refuerzo deberán estar limpias y libres de óxido, suciedad, aceite, pintura, escamas, grasa y cualquier sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Sólo se aceptará el doblado en frío de las varillas de acuerdo con los detalles mostrados en los planos; no se permitirá desdoblar hierro con diámetro mayor o igual a 1/2".

Todo el acero de refuerzo deberá colocarse en la posición exacta a la señalada en los planos y deberá asegurarse firmemente en forma aprobada por la INTERVENTORÍA para

prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Los amarres se harán con alambre negro.

La distancia a las formaletas, y los espaciamientos entre las capas de armadura, deberán mantenerse por medio de tirantes, bloques de mortero pre-moldeado, tensores, barras de suspensión u otros dispositivos autorizados.

La colocación y fijación del refuerzo con cada sección de la obra deberá ser aprobada por la INTERVENTORÍA, antes de proceder al vaciado del hormigón en tales secciones.

No se permitirá el uso de piedra o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar, ni para mantener los recubrimientos de concreto, sólo se podrán utilizar el acero de refuerzo según las especificaciones, disposiciones y longitudes indicadas en los planos estructurales; cualquier variación en los despieces, empalmes y traslapos tendrá que ser aprobada por la INTERVENTORÍA, previa consulta y autorización expresa del diseñador estructural.

Las varillas se denominarán por el número que corresponde al diámetro nominal de estas expresado en el número de octavos de pulgada.

Cuando los planos no incluyan diagramas de despieces, el CONTRATISTA deberá prepararlos a su cuenta y costo y someterlos a la aprobación de Interventor, con una anticipación no menor de 15 días, antes de proceder al corte y doblado del refuerzo. Lo anterior no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por la exactitud en la información suministrada; las correcciones a las cuales hubiere lugar deberán ser ejecutadas por su cuenta y costo, sin que tenga derecho a recibir compensación adicional alguna.

7.7 MATERIALES

Barras corrugadas de acero fy =420MPa (60.000PSI)
Malla electro-soldada fy = 490MPa (70.000PSI)
Alambre Negro

7.8 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el Kilogramo (Kg) de acero de refuerzo o malla electrosoldada colocados, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato. La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar los empalmes.

8 PISOS BASES Y PAÑETES

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

8.1 AFINADO PISOS e=0.02m

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al afinado para nivelación de pisos en los ambientes señalados, con las especificaciones, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El CONTRATISTA garantizará la horizontalidad y nivelación del piso sobre el cual se instalará posteriormente el acabado, para lo cual utilizará mortero de nivelación en proporción 1:4, con un espesor mínimo de 2cm. Previamente al vaciado del mortero se deben colocar las maestras o guías que permitan conseguir los niveles y/o pendientes necesarias hacia los desagües determinados. Posteriormente se procederá a llenar la superficie de la placa de concreto con el mortero, ayudado de boquillera para nivelar con las maestras y eliminar bolsas de aire o vacíos. El acabado del mortero deberá ser rugoso para facilitar la adherencia de los materiales de acabado, por lo cual no deberá allanarse.

c. MATERIALES

Mortero 1:4 de arena lavada
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de afinado de piso e=0.02m, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

8.2 ALISTADO PISOS e=0.04m

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al afinado para nivelación de pisos en los ambientes señalados, con las especificaciones, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El mortero de nivelación se preparará en proporción 1:4, con un espesor mínimo de 4cm. Previamente al vaciado del mortero se deben colocar las maestras o guías que permitan conseguir los niveles y/o pendientes necesarias hacia los desagües determinados. Posteriormente se procederá a llenar la superficie de la placa de concreto con mortero de proporción 1:4, ayudado de boquillera para nivelar con las maestras, cuidando de eliminar bolsas de agregado o vacíos. El acabado del mortero deberá ser rugoso para facilitar la adherencia de los materiales de acabado, por lo cual no deberá allanarse.

c. MATERIALES

Mortero 1:4 de arena lavada
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de afinado de piso e=0.04m, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

8.3 ALISTADO IMPERMEABILIZADO e=0.04m

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al afinado impermeabilizado para nivelación de pisos en los ambientes señalados, con las especificaciones, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se seguirán las indicaciones y recomendaciones del Afinado de pisos 0.04m, pero el mortero de nivelación se preparará en proporción 1:3 con la adición de impermeabilizante integral, el cual será adicionado al agua de la mezcla. Su espesor mínimo será de 4 cm. Previamente al vaciado del mortero se deben colocar las maestras o guías que permitan conseguir los niveles y/o pendientes necesarias hacia los desagües determinados. Posteriormente se procederá a llenar la superficie de la placa de concreto con mortero de proporción 1:3, ayudado de boquillera para nivelar con las maestras, cuidando de eliminar bolsas de agregado o vacíos. El acabado del mortero deberá ser rugoso para facilitar la adherencia de los materiales de acabado, por lo cual no deberá allanarse.

c. MATERIALES

Mortero 1:3 de arena lavada
Impermeabilizante integral
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de afinado impermeabilizado de piso e=0.04m, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

8.4 AFINADO CONCRETO ENDURECIDO

a. DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro y aplicación de piso en concreto endurecido mediante la aplicación de Sikafloor-3 Quartz Top o similar, en los ambientes señalados, con las especificaciones, dimensiones y detalles mostrados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La placa de concreto debe estar fresca pero sin presencia de agua. Esta se debe eliminar de la superficie o permitir su evaporación. Espolvorear 5 Kg/m2 de Sikafloor-3 Quartz Top de manera uniforme sobre la placa de concreto, mediante 2 capas, una primera de 3 Kg/m2 y la segunda de 2 Kg/m2, teniendo cuidado de que la aplicación sea uniforme y sin ondulaciones. Cada una de las capas debe ser debidamente llaneada y compactada. Se debe evitar la presencia de agua en el área donde se ha aplicado el producto endurecedor. De cualquier manera se deben atender las recomendaciones del fabricante

c. MATERIALES

Sikafloor-3 Quartz Top

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de piso endurecido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

8.5 AFINADO CEMENTO ESMALTADO

a. DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al esmaltado de pisos afinados en cemento en los ambientes señalados, con las especificaciones, dimensiones y detalles mostrados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Previamente al vaciado del mortero se deben colocar de acuerdo con el nivel fino del piso y aseguradas con mortero 1:3 por la parte inferior, dilataciones en platinas de aluminio de 2”x1/8” de manera que se formen cuadros que no pasen de 2m de lado aproximadamente. Una vez el mortero de las dilataciones haya fraguado completamente, se procederá a colocar dentro de los cuadros, sobre la superficie brusca de la placa de concreto una capa a nivel de las dilataciones en mortero de proporción 1:3, con colorante mineral si así se especifica o lo decide la Interventoría. Se tendrá especial cuidado en que la superficie de la placa de concreto, esté perfectamente limpia y humedecida antes de extender el mortero que se deberá aplicar fuerte y dejar en reposo durante 3 horas. Una vez que comience el fraguado inicial se podrá alisar la superficie, regando una capa delgada de arena fina con cemento en proporción de 1:1 pasando repetidamente la llana metálica hasta conseguir el acabado superficial deseado.

c. MATERIALES

Mortero 1:3 de arena lavada
Platinas de aluminio de 2" X 1/8"
Color mineral
Arena y cemento en proporción 1:1.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de piso endurecido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

8.6 PAÑETES

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la preparación de morteros y construcción de pañetes, en los sitios especificados, dosificación, tipo, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Esta especificación reúne los requisitos mínimos que se deben cumplir en cuanto a la preparación y los materiales del mortero para pañetes de muro y bajo placa. Se aplicará en dos capas con mortero 1:3, 1:4 o dosificación especificada, sobre el muro o placa previamente humedecido. La primera de las capas o "safarriado" se hará antes de colocar todas las maestras. Las maestras estarán plomadas y garantizarán el espesor constructivo estipulado de la superficie al pañete. No se empezará la colocación de la segunda capa sin la revisión de la primera capa y de las maestras por parte de la Interventoría. Los pañetes finales se revisarán por el método del reflector o pasando boquillera, con el cual se resaltarán todas las ondulaciones, las que deberán ser corregidas hasta obtener una superficie totalmente plana. Todos los pañetes exteriores o que así sean especificados, serán impermeabilizados con un aditivo líquido impermeabilizante integral que selle poros y capilares en los morteros correspondientes. Los vanos serán descontados en la cuantificación de pañetes ejecutados.

Todos los ítems de pañetes que se ejecuten incluyen filos, goteras y dilataciones. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, como tampoco por metro lineal, por lo cual el CONTRATISTA deberá contemplarlo en el valor del ítem presupuestado por m2.

Según su destino se utilizará una de las siguientes dosificaciones:

USOS DEL MORTERO	ARENA LAVADA	ARENA SEMI LAVADA	ARENA DE PEÑA	CAL Y ARENA LAVADA
Muros Interiores	No se aconseja	1 : 6	1 : 5	1 :1:9

Muros Exteriores	No se aconseja	1 : 5	1 : 4	1 :1:7
Pañete Impermeabilizado	1 : 3	1 : 2	NO	NO

Según el tipo de acabado también se podrá seleccionar la dosificación como sigue, teniendo en cuenta que el módulo de finura para la arena debe estar entre 1.8 y 2.3 y que el porcentaje de finos que pasa la malla Nº 200 no debe ser mayor al 10%. La cal utilizada como aglutinante cumplirá con la norma ASTM C-207-49, y será del tipo **N** o del tipo **S.**

En morteros de cal y cemento solo se podrá usar arena lavada.

LOCALIZACIÓN	MEZCLAS	OBSERVACIÓN
LISO EN MUROS INTERIORES	1 :6 + 10% de cal por peso de cemento	En ambas caras
LISO EN MUROS EXTERIORES O PATIOS	1 :3	Impermeabilización integral
LISO EN COLUMNAS VIGAS Y SOBRE CONCRETO	1 :6	Picar las áreas o colocar adherente
LISO EN LOSAS DE CONCRETO	1 :4	1 :5 en la segunda capa
LISO EN CIELOS RASOS FALSOS	1 :4	En malla de alambre, fibra de vidrio o yute
RUSTICO	1 :6	Diseño variado

c. MATERIALES

Arena
Cemento
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de pañete terminado según tipo de mezcla, incluidos filos, goteras y dilataciones, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

9 MAMPOSTERÍA

9.1 GENERALIDADES

Mampostería son muros construidos en ladrillo tolete común, bloque de arcilla, bloque cemento o similar, de primera calidad y de dimensiones uniformes, aristas bien terminadas y superficies parejas, con visto de la Interventoría, quien aprobará la pieza de mampostería y la traba.

- La mampostería debe ajustarse a la localización, longitud, espesor y especificaciones de los planos y diseño arquitectónico.
- Antes de iniciar la construcción de un muro se deberá localizar y cimbrar la guía sobre el piso.
- A medida que se pasa de una hilada a la siguiente, la alineación de hará por hilos tensos fijados por medio de ladrillos en los extremos, o en tramos intermedios no mayores de 5m. Las hiladas deben quedar correctamente niveladas y aplomadas para que el muro quede perfectamente vertical, no aceptándose en estas operaciones errores mayores de 0.05%.
- Las juntas de pegue verticales y horizontales tendrán un espesor máximo de 1cm.
- Los morteros se prepararán inmediatamente antes de usarlos, con materiales secos, acumulados en el lugar de trabajo, para evitar pérdida de tiempo. La cantidad de agua para el mortero debe producir una mezcla homogénea, fácil de operar con el palustre.
- Antes de que se seque la mezcla, debe limpiarse la que haya escurrido sobre los ladrillos.
- Las uniones entre muros se harán mediante trabada de ladrillo o bloque y de muros con columnas u otro elemento de distinto material, se anclará a este por medio de taches metálicos, manteniendo la junta con una estría.
- En estructuras de placas y columnas, en las cuales los muros no son portantes, éstos no deberán anclarse a las placas de piso ni de cielo raso o a las viguetas que los limitan, para evitar grietas posteriores por efectos de contracción y dilatación diferentes entre el concreto y la mampostería.
- Las regatas para instalación eléctrica, sanitaria, etc. se ejecutarán 3 días después de formada la mampostería permitiendo el fraguado correcto de los morteros de pega.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

9.2 MURO EN LADRILLO TOLETE PRENSADO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y construcción de muros en Ladrillo tolete prensado, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se construirán muros en Ladrillo tolete prensado de acuerdo con la localización, anchos y especificaciones de los planos y detalles correspondientes. Se debe cimbrar la longitud del muro y deben quedar alineados y aplomados. Los empates entre muros deben ser trabados o amarrados por medio de varillas de 1/4" cada 2 hiladas en casos donde los materiales no permitan traba. Deberán ser debidamente, sentados con mortero de pega 1:4 con juntas no mayores a 1cm, nivelados y aplomados. El mortero en las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente de tal manera que queden perfectamente niveladas las hiladas. Se descontarán los vanos del área neta de muro construido. No de medirá por aparte el mortero de juntas cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para cada ítem. El contratista deberá hacer o dejar todas las aberturas, orificios, regatas, etc., necesarias para el montaje de piezas metálicas, tuberías, etc. Deberá igualmente instalar los chazos y anclajes necesarios para la colocación de puertas, ventanas, compuertas, rejas, etc.

c. MATERIALES

Ladrillo tolete prensado
Mortero 1:4
Varilla 1/4”

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de todo muro en Ladrillo tolete prensado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

Para superficies de muro en Ladrillo tolete común menores a 50cm de ancho, su medida será por metro lineal (ml) construido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

9.3 MURO EN BLOQUE DE ARCILLA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y construcción de muros en Bloque de arcilla No. 4 o No. 5, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se construirán muros en bloque de acuerdo con la localización, anchos y especificaciones de los planos y detalles correspondientes. Se debe cimbrar la longitud del muro y deben

quedar alineados y aplomados. Los empates entre muros deben ser trabados o amarrados por medio de varillas de 1/4" cada 2 hiladas en casos donde los materiales no permitan traba. Deberán ser debidamente, sentados con mortero de pega 1:4 con juntas no mayores a 1cm, nivelados y aplomados. El mortero en las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente de tal manera que queden perfectamente niveladas las hiladas. Denominación del Bloque No. 4 (10cm) No. 5 (12 cm). Se descontarán los vanos de puertas y ventanas. No de medirá por aparte el mortero de juntas cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para cada ítem. El contratista deberá hacer o dejar todas las aberturas, orificios, regatas, etc, necesarias para el montaje de piezas metálicas, tuberías, etc. Deberá igualmente instalar los chazos y anclajes necesarios para la colocación de puertas, ventanas, compuertas, etc.

c. MATERIALES

Bloque No.4 o No.5 según especificaciones
Mortero 1:4
Varilla 1/4”

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de muro en Bloque de arcilla, según tipo de bloque No.4 o No. 5, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

Para superficies de muro en Bloque de arcilla, menores a 50cm de ancho, su medida será por metro lineal (ml) construido según tipo de Bloque No.4 o No. 5, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

9.4 MURO EN LADRILLO ESTRUCTURAL

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de muros en Ladrillo de perforación vertical o ladrillo portante, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se construirán los muros en mampostería estructural de acuerdo con el diseño estructural y cumpliendo con las NSR10, el título D y normas colombianas aplicables. Para dovelas con altura superior a 1,20m se deberán dejar ventanas de inspección o “ratoneras” en la primera hilada de dimensiones entre 7,5 y 10cm, con el fin de limpiar y verificar la inyección de las dovelas. No se deben fundir dovelas que excedan de los 3m de altura. Las unidades de ladrillos deberán ser seleccionados y de muy buena calidad, con aristas y filos perfectamente cortados; los costados deberán ser paralelos y su color uniforme. Previo al inicio del muro, se estudiará y definirá mediante replanteo en seco, la modulación horizontal del muro a ejecutar. La construcción de los muros se hará colocando los ladrillos por hiladas a nivel y a plomo y pegándolas con la mezcla. Se tendrá especial cuidado en la ejecución del muro, con el fin de obtener una traba eficiente de las distintas hiladas y una ejecución

impecable en cuanto a plomos verticales y niveles. A la tercera hilada encima del sobre-cimiento se echará una capa de pega consistente en mortero impermeabilizado integralmente, con el objeto de cortar la humedad que pueda ascender por capilaridad. Los ladrillos se sentarán con mezcla de mortero 1:4 y las juntas deberán ser de 1 cm +/- 2mm. Se retirarán sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y se re-taparán pegas. El refuerzo vertical incluido en este ítem se instalará previo al sentado de los bloques y de acuerdo con los detalles, recomendaciones y diseño estructural. De ser necesario se fijará con alambres entre las juntas, para mantener la varilla centrada en las celdas de la dovela. Se inyectará el Concreto fluido de resistencia mínima de 3000PSI una vez que el muro haya adquirido la consistencia necesaria para soportar la presión del mortero, así como después de previa inspección y limpieza de las celdas y re-tapando los vacíos que llegaran a encontrarse.

c. MATERIALES

Mortero de pega 1:4
Ladrillo estructural seleccionado
Sika-1
Acero de refuerzo según diseño estructural
Concreto fluido 3000PSI o según diseño estructural

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de muro en mampostería estructural con acero de refuerzo y concreto fluido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

Para superficies de muro en Ladrillo estructural menores a 50cm de ancho, su medida será por metro lineal (ml) construido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

9.5 MURO EN BLOQUE DE CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de muros en Bloque de Concreto, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se construirán los muros en mampostería en Bloque de Concreto de acuerdo con el diseño estructural y cumpliendo con las NSR10, el título D y normas colombianas aplicables. Previo al inicio del muro, se estudiará y definirá mediante replanteo en seco, la modulación horizontal del muro a ejecutar. La construcción de los muros se hará colocando los bloques por hiladas a nivel y a plomo y pegándolas con mezcla de mortero 1:4. Se tendrá especial cuidado en la ejecución del muro, con el fin de obtener una traba eficiente de las distintas hiladas y una ejecución impecable en cuanto a plomos verticales y niveles. A la tercera hilada encima del sobre-cimiento se echará una capa de pega consistente en mortero impermeabilizado integralmente, con el objeto de cortar la humedad que pueda ascender

por capilaridad. Los ladrillos se sentarán con mezcla de mortero 1:4 y las juntas deberán ser de 1 cm +/- 2mm. Se retirarán sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y se re-taparán pegas. El refuerzo vertical incluido en este ítem, se instalará previo al sentado de los bloques. De ser necesario se fijará con alambres entre las juntas, para mantener la varilla centrada en las celdas de la dovela. Se inyectará el Concreto fluido de resistencia mínima de 3000PSI una vez que el muro haya adquirido la consistencia necesaria para soportar la presión del mismo, así como después de previa inspección y limpieza de las celdas y re-tapando los vacíos que llegaran a encontrarse. Para dovelas con altura superior a 1,20m se deberán dejar ventanas de inspección o "ratoneras" en la primera hilada de dimensiones entre 7,5 y 10cm, con el fin de limpiar y verificar la inyección de las dovelas. No se deben fundir dovelas que excedan de los 3m de altura.

c. MATERIALES

Bloques de concreto
Mortero de pega 1:4
Sika-1
Acero de refuerzo según diseño estructural
Concreto fluido 3000PSI o según diseño estructural

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de muro en Bloque de cemento con acero de refuerzo y concreto fluido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

Para superficies de muro en Bloque de concreto, menores a 50cm de ancho, su medida será por metro lineal (ml) construido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

9.6 ALFAJIA EN CONCRETO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro o fabricación e instalación de alfajías en concreto reforzado, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos, formaletas y acero de refuerzo dadas por el capítulo de Estructuras y Concretos. Podrán ser prefabricadas o fundidas en sitio con concreto de 2.500 PSI, con refuerzo mínimo de 1 varilla de 3/8" y estribos de 1/4" c./10cm, debidamente pendientado, nivelada, alineada, fijada y sentada o anclada al muro.

c. MATERIALES

Alambre negro No 18
Concreto 2500 PSI
Durmiente 4x4 cm

Acero de refuerzo 1/4", 3/8" según detalle.
Tabla chapa ordinario 0,18

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de alfajía en concreto instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

9.7 MESON EN CONCRETO REFORZADO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de mesones en concreto reforzado, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se fundirán mesones en concreto reforzado de 2500 PSI, de 0,60m de ancho o según los detalles y diseños correspondientes, apoyado sobre muros en ladrillo prensado. Deberá quedar debidamente nivelado y afinado para recibir el acabado correspondiente. Incluirá el refuerzo en acero mediante parrilla de acero de 1/2" distanciadas c./10cm.

c. MATERIALES

Alambre negro No. 18
Concreto 2500 PSI
Acero de refuerzo ½"
Puntilla con cabeza 2"
Tabla chapa ordinario 0,18

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de mesón en concreto reforzado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

9.8 DINTEL EN BLOQUE Y ACERO DE REFUERZO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de dinteles en bloque y varilla de refuerzo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se construirán dinteles auto-portantes realizados en bloque y varilla de refuerzo para vanos de puertas y ventanas de acuerdo con los detalles consignados en los planos y diseño estructural.

Las varillas deberán estar apoyadas un mínimo de 0,25 m., cada lado del vano y se utilizará mortero 1:4 para su cubrimiento debidamente nivelado y plomado de tal manera que defina el vano sin dejar a la vista las varillas, con un espesor de 2 cm., máximo.
Se empleará varilla mínima de 1/2" corrugada de 60.000 PSI y mortero 1:4

c. MATERIALES
Alambre negro No. 18
Mortero 1:4
Acero de refuerzo según diseño estructural
Puntilla con cabeza 2"
Tabla chapa ordinario 0,18
Bloque según ancho del muro

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de dintel en bloque y acero de refuerzo, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

9.9 DINTEL EN CONCRETO REFORZADO

e. DESCRIPCIÓN
Corresponde a la construcción de dinteles en concreto reforzado, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

f. ESPECIFICACIÓN
Se fundirán dinteles en concreto reforzado de 3000 PSI, utilizando formaleta de óptima calidad, garantizando su correcta ejecución y alineación con los muros adyacentes, empotrados en sus extremos en el muro en una longitud no menor al ancho del muro. Deberá estar correctamente nivelado, alineado y sentado o anclado al muro.

Incluye el acero de refuerzo necesario y debidamente colocado, acorde con las recomendaciones y el diseño estructural.

g. MATERIALES
Alambre negro No. 18
Concreto 3000 PSI
Acero de refuerzo según diseño estructural
Puntilla con cabeza 2"
Tabla chapa ordinario 0,18

h. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de dintel en concreto reforzado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

10 MUROS SISTEMA DRYWALL

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

10.1 GENERALIDADES

El sistema Dry-Wall o Construcción Liviana en Seco, es un método constructivo que no utiliza agua durante su proceso de montaje y acabado, consistente en placas de yeso o fibrocemento fijadas a una estructura reticular liviana en perfiles de acero galvanizado.

10.2 MUROS EN DRYWALL DOS CARAS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de muros en Dry-Wall dos caras, con o sin aislamiento acústico, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Este ítem involucra el suministro de los materiales y accesorios que sean necesarios para la instalación de muros en Dry-Wall dos caras, de espesor 10 a 12cm según especificaciones, tales como estructura, perfiles, parales, anclajes, láminas, placas de yeso y todos aquellos elementos que formen parte de la estructura del muro, así como la mano de obra de las labores que se requieran para la instalación de los muros, debidamente sellado, lijado de juntas y dos manos de pintura. La estructura estará compuesta por bastidores en perfiles Cold-Rolled de lámina de acero galvanizado calibre 26, compuesto por canales de 60mm o 90mm y parales de 59mm o 89mm respectivamente, los parales se dispondrán dentro de los canales separados 600 mm de eje a eje. La fijación se hará a piso y a techo o cielorraso dependiendo del tipo de espacio, mediante un clavo de impacto, un clavo acerado o un tornillo con chazo plástico.

Sobre la estructura ya armada se colocarán las placas de yeso de ½", fijándolas con tornillos auto-roscantes tipo Dry-Wall de 25 mm de largo, cada 25cm por todo el perímetro de la placa sobre los parales intermedios de la misma. Las uniones entre placas deberán quedar dilatadas 3 mm como mínimo, el tratamiento de juntas propiamente dicho consta de dos partes esenciales: relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico y el tratamiento a nivel de superficie con la aplicación de malla de fibra de vidrio o cinta de papel de 2" de ancho sobre las dilataciones, más masilla de tipo plástico. El acabado final deberá ser el adecuado para la aplicación de pintura por cada cara, y por lo tanto no podrá presentar

imperfecciones de ninguna clase. Los filos contarán con cinta metálica de 2” debidamente masillada, lijada y pintada.

En los lugares que así se especifique, se utilizará aislamiento acústico Tipo Frescasa, al interior de las dos caras del muro Dry-Wall. La fibra debe quedar debidamente asegurada, para evitar que se deslice, lo cual garantizará la insonorización del muro.

c. MATERIALES

Canales lámina galvanizada
Parales lámina galvanizada
Lámina de Dry-Wall 1/2"
Cinta de papel
Cinta metálica
Masilla supermástico
Lija de agua
Carga fulminante
Tornillo 7x7/16”
Tornillo graber 6x1”
Aislante acústico tipo Frescasa. Para muros con aislamiento acústico

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de muro en Dry-Wall dos caras, con o sin aislante acústico según especificación, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

Para superficies de muro en Dry-Wall 2 caras menores a 50cm de ancho, su medida será por metro lineal (ml) construido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

10.3 MUROS EN SUPERBOARD DOS CARAS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de muros en Super-Board dos caras con o sin aislamiento acústico, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Este ítem involucra el suministro de los materiales y accesorios que sean necesarios para la instalación de muros en Super-Board dos caras, de espesor 10 a 12cm según especificaciones. Incluye todos los elementos tales como estructura, perfiles, parales, anclajes, láminas, placas de Super-Board, y todos aquellos elementos que formen parte de la estructura del muro, así como la mano de obra de las labores que se requieran para la instalación de los muros, debidamente sellado, lijado de juntas y dos manos de pintura. La estructura estará compuesta por bastidores en perfiles Cold-Rolled de lámina de acero galvanizado calibre 26, compuesto por canales de 60mm o 90mm y parales de 59mm o 89mm respectivamente, los parales se dispondrán dentro de los canales separados 600

mm de eje a eje. La fijación se hará a piso y a techo o cielorraso dependiendo del tipo de espacio, mediante un clavo de impacto, un clavo acerado o un tornillo con chazo plástico. Sobre la estructura ya armada se colocarán las placas de Super-Board fijándolas con tornillos auto-roscantes tipo Dry-Wall de 25 mm de largo, por todo el perímetro de la placa y cada 25cm sobre los parales intermedios de la misma. Las uniones entre placas deberán quedar dilatadas 3 mm como mínimo, el tratamiento de juntas propiamente dicho consta de dos partes esenciales: relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico y el tratamiento a nivel de superficie con la aplicación de malla de fibra de vidrio de 2" de ancho sobre las dilataciones, más masilla de tipo plástico. El acabado final deberá ser el adecuado para la aplicación de pintura por cada cara, y por lo tanto no podrá presentar imperfecciones de ninguna clase. Los filos contarán con cinta metálica de 2" debidamente masillada, lijada y pintada.

En los lugares que así se especifique, se utilizará aislamiento acústico tipo Frescasa, al interior de las dos caras del muro Super-Board. La fibra debe quedar debidamente asegurada, para evitar que se deslice, lo cual garantizará la insonorización del muro.

c. MATERIALES

Canales lámina galvanizada
Parales lámina galvanizada
Lámina Super-Board
Cinta de papel
Cinta metálica
Masilla supermástico
Lija de agua
Carga fulminante
Tornillo 7x7/16"
Tornillo graber 6x1"
Aislante acústico tipo Frescasa

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de muro en Super-Board dos caras, con o sin aislante acústico según especificación, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

Para superficies de muro en Super-Board 2 caras menores a 50cm de ancho, su medida será por metro lineal (ml) construido, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

11 CIELO RASOS

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Para todos los ítems de cielo rasos que se ejecuten, se pagarán únicamente por m2, no se pagará valor independiente ni adicional por concepto de metro lineal, por lo cual el CONTRATISTA deberá contemplarlo en el valor del ítem presupuestado.

11.1 CIELO RASO PLANO DRYWALL

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de cielo raso en láminas de Dry-Wall en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Incluye la estructura metálica para el sostenimiento del cielo raso en Dry-Wall, incluyendo suministro e instalación de perfilería, tornillería, cinta, masilla y láminas en Dry-Wall, debidamente sellado, lijado de juntas y dos manos de pintura. La estructura de apoyo consta de un entramado de perfiles metálicos en acero galvanizado tipo omega y vigueta en “u”, calibre 26, formado un entramado de 60x60, los cuales deben fijarse a placa con clavos de acero y entre perfiles mediante tornillo auto-roscante del tipo Dry-Wall, esta estructura permite generar la rigidez necesaria para el apoyo de la lámina de Dry-Wall. Los tornillos serán masillados y las juntas selladas con cinta de papel o cinta malla y masilla. Se lijará y detallará dejando una superficie pareja y dar terminado con pintura.

c. MATERIALES

Viguetas en lámina Cal. 26
Omegas en lámina Cal. 26
Lámina de Dry-Wall 1/2"
Cinta de papel
Masilla supermástico
Lija de agua
Carga fulminante
Tornillo 7x7/16”
Tornillo graber 6x1”

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de cielo raso terminado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

11.2 CIELO RASO FIBRA MINERAL 60X60

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de perfilería a la vista y fijación de láminas de fibra mineral tipo Hunter Douglas de 60x60 en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El cielo raso será soportado mediante perfilería de acero galvanizado pre-pintado de ensamble automático, del tipo y calidad indicados en los planos o por la Interventoría previa aprobación por parte de La Entidad contratante, y en los sitios correspondientes. El cielo raso debe ser 100% mineral, incombustible (no produce llamas, humos ni gases tóxicos), acústico, aislante térmico, con buena reflexión de la luz, ecológico, resistente a la humedad y decorativo. Antes de instalar el cielo raso deben estar debidamente terminadas, fijadas y probadas todas las redes e instalaciones que queden entre la placa y el cielo raso. Para la colocación del entramado suspendido, se deben trazar los niveles horizontales sobre los muros laterales y fijar con clavos de acero las piezas perimetrales. Luego a partir del centro se realiza la repartición del entramado, los ajustes y los espacios para lámparas, rejillas de aire acondicionado y demás elementos que se instalen en el cielo raso, de acuerdo con los planos arquitectónicos. Las suspensiones o platinas metálicas deben tener unos tensores que permitan subir o bajar los entramados para nivelarlos. Los entramados suspendidos con flejes se deben complementar con platinas metálicas rigidizadoras que eviten que el cielo raso se desplace hacia arriba por efecto de las corrientes de aire o por empujes accidentales. Las piezas de fibra mineral se colocan simplemente apoyadas sobre el entramado metálico a la vista, y se aseguran interiormente con pasadores o silletas metálicas, dejando una baldosa terminal sin asegurar, para efectuar labores de mantenimiento. Se debe seguir las recomendaciones del fabricante sobre transporte, manipulación, almacenamiento, colocación y mantenimiento del producto instalado.

c. MATERIALES

Perfilería metálica de ensamble automático
Lámina Duracustic
Accesorios de anclaje
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de cielo raso en fibra mineral terminado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

11.3 CIELO RASO PVC

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Cielo raso en PVC, incluyendo perfilería y accesorios de fijación, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El cielo raso en PVC será del tipo y calidad indicados en los planos o por la Interventoría previa aprobación por parte de La Entidad contratante, y en los sitios correspondientes, instalado en una superficie de apoyo de entramado tipo Dry-Wall, con perfiles metálicos en acero galvanizado tipo omega y vigueta en "u", calibre 26, debidamente nivelada. Se trazará y marcará sobre muros, el nivel de instalación del cielo raso para la fijación de los perfiles perimetrales tipo C o perfil Moldura, mediante anclaje mecánico cada 50 a 60cm. Instale los páneles en la dirección especificada, asegurándose de fijarlo y atornillarlo cada 50 o 60cm a la perfilería en acero galvanizado. Se utilizarán las uniones y los accesorios en los lugares que sean requeridos para su correcta instalación y perfecto acabado.

c. MATERIALES

Cielo raso PVC
Perfiles, Uniones, Remates PVC
Viguetas en lámina Cal. 26
Omegas en lámina Cal. 26
Tornillo punta fina
Accesorios de anclaje
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de cielo raso PVC terminado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

11.4 DOMOS ACRILICOS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación en cubiertas de domos acrílicos en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Serán los domos fabricados de plástico acrílico termo formado, en forma de burbuja, transparentes, incoloros, en calibres de 3 a 4mm, según las dimensiones a cubrir, apoyados sobre sistema de canales metálicas auto-portantes de material anticorrosivo, fijados a la estructura de concreto, cumpliendo con las siguientes especificaciones:

1. Garantía expedida por el fabricante para el caso de roturas, agrietamientos, pérdidas de transmisión de luz, envejecimiento prematuro, manchado y deformación.

2. Deberán ser elementos que permitirán una transmisión de luz por lo menos de 90% de la luz solar y resistan sin deformarse la temperatura ambiente o fuertes cambios de ella.

3. Para su fijación deberán garantizar la suficiente rigidez a las variaciones de las corrientes de viento y que admita perforaciones para tornillos o ganchos.

4. Deberán ser 100% estancos al agua, tanto en su composición, como en sus elementos de fijación.

El contratista se responsabilizará por la estabilidad de fabricación según la NSR-10 y presentará muestras de los materiales y acabados para aprobación de la Interventoría. La instalación deberá hacerse de acuerdo con los detalles generales mostrados en los planos de taller del contratista y aprobados por la Interventoría.

c. MATERIALES

Domos acrílicos termo formados.
Estructura de canales
Herrajes.
Sellantes, chazos y tornillos anticorrosivos.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de cielo raso terminado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12 ACABADOS Y REVESTIMIENTOS

12.1 GENERALIDADES

Todos los acabados presentados por el Contratista al Interventor, deberán ser aprobados y autorizados por La Entidad Contratante en cuanto a tipo, formato, tono y calidad se refiere. Cualquier cambio que proponga el Contratista o el Interventor, deberá de igual manera ser consultado por escrito a La Entidad Contratante para obtener el visto bueno y aprobación por parte de éste último.

En caso contrario cualquier modificación, sin previa aprobación escrita por parte de La Entidad Contratante, será por cuenta y riesgo del Contratista.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales de acabados, revestimientos y accesorios, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Para todos los ítems de enchapes que se ejecuten, se pagarán únicamente por m2, no se pagará valor independiente ni adicional por concepto de metro lineal, por lo cual el CONTRATISTA deberá contemplarlo en el valor del ítem presupuestado.

12.2 PISO EN BALDOSA DE GRANITO DE 0,30 x 0,30

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de pisos en baldosa de granito 30x30, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las baldosas que se usarán de primera calidad, deberán tener 60 días de curado y mínimo el espesor debe ser de 2 1/2 cm, el color será el indicado por La Entidad y deberá tener el visto bueno del Interventor.

Sobre el alistado de concreto y antes de sentar la baldosa, se rectificarán los niveles de pisos finos, colocando a distancia prudencial puntos fijos de nivel y dejando el piso a nivel o con las pendientes requeridas hacia los desagües establecidos. Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semi-lavada, y con un espesor mínimo de 3cm. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán estas en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas de baldosas se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo color de la baldosa instalada. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final. Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la

superficie utilizado trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso, para luego proceder al destronque, pulida y brillada.

Se atenderán los cuidados especiales que deban tomarse para su uso y protección durante la construcción.

El piso se pulirá primeramente con piedra Carborundum N° 60 a 80 y luego se terminará con pulido de piedra No. 120. Entre el primero y el segundo pulimento los defectos que puedan aparecer serán re-tapados con cemento blanco con o sin color mineral que constituye el cuerpo de le mezcla inicial. Una vez terminada la pulida del piso, se lava con solución de ácido muriático al 10% y nuevamente se termina el lavado con agua pura. Finalmente se procede al sellado y brillado del piso.

c. MATERIALES

Baldosa de Granito 30x30
Mortero de pega 1:4
Cemento gris
Color mineral
Dilatación aluminio/plástica
Herramientas para corte, destronque, pulida y brillada

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de baldosa instalada y debidamente emboquillada, destroncada, pulida y brillada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.3 PISO EN GRANITO FUNDIDO, PULIDO Y BRILLADO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y construcción de pisos en granito fundido, pulido y brillado para los sitios indicados en los planos y/o documentos contractuales. Incluye destronque, pulido y brillado.

b. ESPECIFICACIÓN

Previamente el contratista preparará muestras de los tipos de granito y mezclas de tono que serán sometidos a la aprobación de la Interventoría. Previamente a la ejecución se limpiará y humedecerá la losa del piso, para después extender una capa base en mortero 1:3 con un espesor de 3 1/2 cm en la cual irá empotrada una malla de alambre No. l4 soldado eléctricamente. Esta malla podrá sustituirse por un refuerzo que de las mismas garantías. Sobre esta capa se deben colocar las dilataciones en PVC o Aluminio localizadas contra media-cañas o según especificaciones de los planos o indicación por parte de la Interventoría. Enseguida, y antes que la capa de base haya fraguado completamente, con una mezcla de grano de mármol No. 1 y cemento blanco en densidad y mineral de color seleccionado, se rellenará con un espesor de 1 1/2 cm con el fin de formar una capa homogénea, apisonada bien hasta formar una superficie compacta y nivelada. La composición de granito, se hará mezclando cuidadosamente los materiales seleccionados para producir el color escogido por la Interventoría. Después que la mezcla de granito ha

sido extendida y apisonado, se mantendrá húmedo y protegido durante los 8 días siguientes a su colocación hasta que el cemento haya fraguado a tal punto que el roce no altere el agregado. El granito se pulirá primeramente con piedra Carborundum No. 60 a 80 y luego se terminará con pulido de piedra No. 120. Entre el primero y el segundo pulimento los defectos que puedan aparecer serán re-tapados con cemento blanco con o sin color mineral que constituye el cuerpo de le mezcla inicial. Una vez terminada la pulida del piso, se lava con solución de ácido muriático al 10% y nuevamente se termina el lavado con agua pura. Finalmente se procede al sellado y brillado del piso.

c. MATERIALES

Mortero 1:3
Granito de mármol
Cemento blanco
Mineral
Dilatación aluminio/plástica
Equipo para pulir y brillar pisos de granito
Herramientas menores

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de piso fundido y debidamente destroncado, pulido y brillado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.4 PULIDA Y CRISTALIZADA PISOS GRANITO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al proceso de destronque y/o repulida y brillada de los mismos, en los sitios indicados en los planos y/o documentos contractuales. Incluye destronque, pulido y cristalizado brillado.

b. ESPECIFICACIÓN

El piso en granito fundido o de baldosa de granito, debe estar previamente instalada y las juntas selladas con lechada de cemento y colorante mineral, para proceder a la pulida del piso con máquina en varias fases. Inicialmente el destronque con piedra de Carborundum Nº 60 o 80, luego pulido con piedra Nº 120, hasta N° 600 y finalmente la cristalizada mediante la aplicación de líquido cristalizador para sellar poros y posterior brillado de la misma.

c. MATERIALES

Pulida y cristalizada

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de piso pulido y brillado aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.5 RECUPERACION DE PISO EN GRANITO EXISTENTE

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la recuperación de pisos en Granito pulido o Baldosa de Granito, mediante resane, repulida y brillada de los mismos, en los sitios indicados en los planos y/o documentos contractuales. Incluye destronque, pulido y brillado.

b. ESPECIFICACIÓN

Una vez realizados los resanes de piso de Granito pulido o baldosa, mediante aplicación de cemento blanco y/o aplicación de mezcla con granito y mineral en las áreas que sean necesarios, se procederá a limpiar totalmente la superficie, dejándola libre de residuos extraños y polvo, usando elementos apropiados para dicho trabajo. Los resanes se mantendrán húmedos y protegido durante los 8 días siguientes a su colocación hasta que el cemento haya fraguado a tal punto que el roce no altere el agregado. Finalmente el piso se debe pulir y brillar. La Interventoría rechazará y ordenará la demolición del piso mal replanteado o secciones que presenten defectos. Posteriormente, se procederá a usar una solución débil de ácido muriático en proporción de 9 partes de agua y 1 de ácido. El piso de baldosa de granito se pulirá con máquina con piedra de Carborundum Nº 60 o 80 y luego con piedra Nº 120, hasta N° 600. Luego de la pulida, se aplicará líquido para cristalizar.

c. MATERIALES

Mortero 1:3
Granito de mármol
Cemento blanco
Mineral
Equipo para pulir y brillar pisos de granito
Herramientas menores

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de piso recuperado y brillado aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.6 ENCHAPE PISOS CERAMICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de baldosa cerámica de piso en los ambientes señalados, con las especificaciones, formato y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se acogerá en todos los casos a las recomendaciones del fabricante y a los cuidados especiales que deban tomarse para su uso y protección durante la construcción, así como las directrices de la Interventoría.

La superficie a enchapar debe estar plana y uniforme y con las pendientes determinadas en los planos hacia los desagües correspondientes. La baldosa debe adherirse a la base

suficientemente para que no se desprenda. El color final de la superficie debe ser homogéneo, sin manchas visibles. Se usará pegante especial para baldosa cerámica con mezcla y proporciones establecidas por el fabricante. La pieza se ajusta con golpes suaves para lograr una penetración de 2mm en el mortero de base. Luego se pasa un cepillo mojado por las ranuras para retirar los residuos de pega y se limpia la superficie con una esponja húmeda. En los extremos de las superficies deben dejarse ranuras entre 3 y 5mm. Para sellar las juntas se utiliza la lechada de boquilla, añadiendo agua suficiente para darle una consistencia que penetre, pero que no sea excesivamente líquida; no se deben llenar las ranuras perimetrales. La aplicación se hace con brocha o espátula plástica. Cuando comience el fraguado, se limpia con espuma o estopa ligeramente húmeda. Si las superficies deben ser impermeables se deberá aplicar boquilla con látex.

c. MATERIALES

Baldosa cerámica
Pegante para cerámica
Boquilla
Herramientas para corte

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de baldosa Cerámica instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.7 ENCHAPE PISOS PORCELANATO

a. DESCRIPCIÓN

Se refiere este Ítem al suministro e instalación en piso, de baldosa de porcelanato tráfico PEI 5 Comercial, en los ambientes señalados, con las especificaciones, formato y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se acogerá en todos los casos a las recomendaciones del fabricante y a los cuidados especiales que deban tomarse para su uso y protección durante la construcción, así como las directrices de la Interventoría.

La superficie a enchapar debe estar plana, firme y uniforme y con las pendientes determinadas en los planos hacia los desagües correspondientes. Se aplicará el material de pegante para Porcelanato, de 1 cm de espesor sobre la superficie totalmente a enchapar. Se debe usar pegamento para Porcelanato por la poca absorción de agua del material, con mezcla y proporciones establecidas por el fabricante. Coloque las piezas una a una de acuerdo al diseño y las guías de instalación que tiene cada loza en la parte inferior. Siente la baldosa con pequeños golpes utilizando un martillo de caucho. Evite manchar de pegamento la loza. Se deben dejar juntas entre 2 y 5mm.

Las baldosas deben ser limpiadas antes del fraguado del pegamento para evitar manchas. Para sellar las juntas se utiliza la lechada de boquilla con látex, añadiendo agua suficiente para darle una consistencia que penetre, pero que no sea excesivamente líquida; no se deben llenar las ranuras perimetrales. La aplicación se hace con brocha o espátula plástica.

Cuando comience el fraguado, se limpia con espuma o estopa ligeramente húmeda. No limpie ni camine sobre el material instalado en las siguientes 24 hrs. Quite la cera protectora, Se puede retirar con una estopa seca o aplique desincrustante para Porcelanato.

c. MATERIALES

Baldosa Porcelanato
Pegante para Porcelanato
Boquilla con látex
Herramientas para corte

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de baldosa en Porcelanato instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.8 PISO EN TABLON DE GRES

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de pisos en Tablón de Gres, en los sitios especificados, formato, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe estar previamente bien nivelada, plana y bien afinada, libre de polvo, grasa y otros contaminantes que afecten el pegue, contar con las pendientes necesarias y escuadra donde se requiera. En áreas superiores a los 20 m² es conveniente dejar juntas elásticas de dilatación, para evitar posibles desprendimientos o aparición de fisuras, así como dejar una dilatación perimetral de mínimo 8mm que será cubierta por el guardaescobas. Humedezca la superficie sin saturarla, esparza la mezcla de mortero de pega 1:4 sobre la superficie utilizando una llana dentada adecuada al formato del gres. Instale el gres previamente humedecido dejando la junta de dilatación recomendada. Tabletas mínimo de 4 mm; Tablón 15x15, 20x20 y 20x10 mínimo 6 mm; Tablón 30x30, 30x15, y Loseta Industrial mínimo 8 mm. Adhiera las piezas presionando suavemente hacia abajo para eliminar el aire entre las piezas y el pegante con movimientos en cada pieza; luego golpee la pieza con un martillo de caucho hasta que aparezca la mezcla por los lados sin rebosar la superficie de la tableta (Se debe conservar el mismo sentido de las ranuras de la parte posterior de las tabletas de Gres). Se debe mantener una instalación lo más limpia posible, para impedir que los excesos de mortero se acumulen en las rugosidades de la pieza de gres y prevenir el manchado superficial en las mismas. Una vez instalada, retire los excesos de pegante en las juntas y limpie la superficie con espuma húmeda. Permita el fraguado de la mezcla por 24 horas sin usar el área instalada, posteriormente limpie las juntas y emboquille con mezcla de mortero utilizando llana plástica. Antes de que la mezcla endurezca completamente, se debe limpiar y homogeneizar el llenado de juntas con una espuma húmeda. No se deben utilizar ácidos, ACPM, productos o detergentes que puedan manchar y/o deteriorar el Gres.

c. MATERIALES
Tablón/Tableta de gres
Mortero 1:4
Herramienta de corte

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de piso en Tablón instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.9 PISO LAMINADO

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de piso flotante del tipo laminado Tráfico T32 Comercial Pesado, en dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
El piso debe ser del tipo laminado de alta presión, primera calidad, material interior HDF (High Density Fiber), de 8mm de espesor. La superficie a cubrir debe estar limpia, seca y nivelada para proceder a instalar polietileno como aislante de la placa de concreto, sobre este colocar la espuma auto-nivelante tipo Jumbolón y finalmente realizar la instalación del piso laminado. Se debe dejar 8 a 10 mm de espacio contra muros en todo el perímetro para permitir que el material se expanda libremente. Se deben seguir las instrucciones del fabricante para las uniones enganchadas y/o pegadas.

c. MATERIALES
Piso laminado
Polietileno
Espuma auto-nivelante. Tipo Jumbolón
Pegamento
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de piso laminado aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.10 PISO EN VINILO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de piso en vinilo Tráfico Comercial Pesado, en dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La placa debe estar completamente seca, y la superficie debe estar dura, lisa, libre de alcalinidad y perfectamente limpia.

Las grietas y otros defectos deben ser corregidos con producto tipo MASTICO o similar. En el caso en que las losas de concreto estén ligeramente ásperas, se puede alisar usando un esmeril de mano o máquina pulidora de granito.

Aplique el adhesivo a la superficie, preferiblemente con llana dentada, de manera que la superficie quede cubierta uniformemente, con hilos de adhesivo entre los cuales debe verse el piso, si no es así, es porque hay exceso de adhesivo y se debe volver a pasar la llana. Deje secar el adhesivo para una correcta instalación; para determinar el “punto adecuado de secamiento”, toque el adhesivo con el dedo presionando moderadamente. Si el dedo queda limpio, está listo para instalar. No instale las baldosas antes, ya que este se brotará por las uniones y con demasiado secamiento los hilos del adhesivo se marcarán en la superficie de la baldosa.

Al instalar el vinilo presione firmemente con placa de madera y alfombra o rodillo para eliminar burbujas de aire.

Recuerde que una baldosa que no esté completamente adherida puede partirse o despegarse.

c. MATERIALES

Vinilo
Pegante
Herramientas para vinilo

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de piso en vinilo aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.11 BOCAPUERTA GRANITO FUNDIDO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de boca-puertas en granito pulido en los sitios especificados, en dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Una vez sentadas las baldosas de granito o del piso en granito fundido de las aéreas contiguas a la localización de la boca-puerta, se colocarán las dilataciones longitudinales

alineadas y del mismo ancho del muro y se llenará el área de boca-puerta con una primera capa de mortero 1:3 y finalmente con la mezcla determinada con granito de mármol y colorante mineral del mismo color del baldosín o granito aplicado y nivelando la superficie con la de las baldosas existentes. Las juntas de la dilatación se sellarán con una lechada de cemento y colorante.

Posteriormente se realizara la actividad de pulida y cristalizada de pisos en granito pulido incluido en el ítem correspondiente.

c. MATERIALES

Mortero 1:3
Granito de mármol
Cemento blanco
Mineral
Dilatación aluminio/plástica
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de boca puerta debidamente pulido y brillado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.12 CENEFA GRANITO FUNDIDO, PULIDO Y BRILLADO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de cenefas en granito pulido en los sitios especificados, o por reparación de pisos existentes por demolición e muros o similar, en dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Este ítem incluye el alistado, nivelación, fundida, pulida y brillada de la cenefa de piso en granito similar al existente. Previamente a la ejecución de la cenefa, se limpiará y humedecerá la losa del piso, para después extender una capa base en mortero 1:3 con un espesor de 3 1/2 cm en la cual irá embebida una malla de alambre No. l4 soldada eléctricamente. Esta malla podrá sustituirse por un refuerzo que de las mismas garantías. Sobre esta capa se deben colocar las dilataciones en PVC o Aluminio localizadas contra las baldosas de granito ya existentes, con el fin de obtener un acabado perfecto y completamente alineado. El granito se fundirá conformando cenefas del ancho necesario, debidamente dilatadas. Enseguida y antes que la capa de base haya fraguado completamente, con una mezcla de grano de mármol No. 1 y cemento blanco en densidad y color mineral similar al de las baldosas de granito existentes, se rellenará con un espesor de 1 1/2 cm con el fin de formar una capa homogénea, bien apisonada hasta formar una superficie compacta y a nivel del piso fino. Previamente el contratista preparará muestras de los tipos de granito y mezclas de tonos que serán sometidos a la aprobación del Interventor. Después que la mezcla de granito ha sido extendida y apisonada, se mantendrá húmedo y protegido durante los 8 días siguientes a su colocación hasta que el cemento haya fraguado a tal punto que el roce no altere el agregado. Finalmente el piso se debe

pulir y brillar. La Interventoría rechazará y ordenará la demolición del piso mal replanteado o secciones que presenten defectos.

Para reparación de piso por consecuencia de la demolición de los muros o reparaciones parciales, se incluirán las mismas actividades y se procederá de la misma manera, salvo la determinación por parte de la interventoría de establecer la necesidad del uso de las dilataciones.

c. MATERIALES

Mortero 1:3
Granito de mármol
Cemento blanco
Mineral
Dilatación aluminio/plástica
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de cenefa o resane pulido y brillado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.13 CENEFA CERAMICA/PORCELANATO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de cenefas decorativas en cerámica o porcelanato, en muros y/o pisos en los sitios especificados, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se colocarán las cenefas a las alturas y/o en los sitios indicados y especificados en los planos, con mezcla de pegante para cerámica o porcelanato según el caso, cuidando que queden debidamente aplomadas y niveladas con el enchape adyacente. Las juntas entre cenefas y con las baldosas se sellarán con una lechada de boquilla para cerámica del color de la baldosa instalada. Antes de que la lechada de boquilla se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie utilizando trapo seco o estopa ligeramente húmeda.

c. MATERIALES

Baldosa/cenefa cerámica/Porcelanato
Pegante para cerámica/Porcelanato
Boquilla
Herramientas para corte

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de cenefa instalada según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.14 GUARDAESCOBA CERAMICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de guardaescobas en cerámica en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El guardaescobas podrá ser prefabricado en cerámica o de corte de baldosa cerámica de la misma calidad y color del piso o la especificada en planos o determinada por la interventoría.

Sobre el pañete de pared previamente humedecido se estampillarán las piezas de guardaescobas en cerámica con pegante para cerámica, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guardaescobas con las del piso, asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Las juntas entre piezas y con las baldosas de piso se sellarán con una lechada de cemento y colorante mineral o boquilla para cerámica del color del baldosín aplicado. Antes de que la boquilla se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie utilizando trapo seco.

c. MATERIALES

Baldosa cerámica
Pegante para cerámica
Boquilla
Herramientas para corte

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de guardaescobas cerámico instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.15 GUARDAESCOBA PORCELANATO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de guardaescobas en porcelanato en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El guardaescobas podrá ser prefabricado en porcelanato o de corte de baldosa de la misma calidad y color del piso o la especificada en planos o determinada por la interventoría.

Sobre el pañete de pared previamente humedecido se estampillarán las piezas de guardaescobas en porcelanato con pegante para porcelanato, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guardaescobas con las del piso, asegurándose de que quede asentada en toda la

superficie. Las juntas entre piezas y con las baldosas de piso se sellarán con una lechada de boquilla con látex para porcelanato del mismo color de la baldosa. Antes de que la boquilla se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie utilizando trapo seco.

c. MATERIALES

Baldosa de porcelanato
Pegante para porcelanato
Boquilla con látex
Herramientas para corte

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de guardaescobas en porcelanato instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.16 GUARDAESCOBA EN BALDOSA DE GRANITO PULIDO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de guardaescobas en baldosa de granito pulido en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe estar previamente nivelada y limpia. Previamente se cortarán las tabletas a las medidas indicadas para el guardaescobas, a una altura entre 8 a 10cm según especificaciones. Se procederá a pegar con mortero de pega 1:4. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán estas en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas de baldosas se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo color de la baldosa instalada. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final. Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie utilizado trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso, para luego proceder a pulida y brillada.

c. MATERIALES

Baldosa de Granito 30x30
Mortero de pega 1:4
Cemento gris
Color mineral
Equipo de corte
Herramientas para corte

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de guardaescobas en tableta de granito pulido instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.17 MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO

a. DESCRIPCIÓN

Se refiere este Ítem a la construcción de media caña en granito pulido en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe estar previamente nivelada y limpia para extender una capa de base en mortero 1:3 con un espesor de no menos de 3 cm. Sobre la pared se colocará la guía metálica o de madera alineada y nivelada, que sirve de límite superior a la media caña a una altura entre 8 a 10cm según especificaciones. El radio de la media caña será de 10 centímetros con un espesor mínimo de 1 cm. Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones en bronce según las indicaciones establecidas en planos. Enseguida se rellenarán con la composición de granito en los colores seleccionados, con espesor de 1 cm, y antes de que la capa de base haya fraguado completamente, con el fin de formar una capa homogénea, apisonando bien hasta formar una superficie compacta y a nivel del piso fino. La composición de granito, se hará mezclando cuidadosamente los materiales seleccionados para producir el color escogido por el Interventor. Después de que la mezcla de granito sea extendida y apisonada, se mantendrá húmeda por un período de ocho días siguientes a su colocación hasta que el cemento haya quedado fraguado a tal punto que el roce no altere el agregado. El granito se pulirá primero con piedra de Carborundum N° 60 a 80 y luego acabado con una piedra No. 120. Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer, serán resanados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial. Una vez terminada la pulida del piso, se lava con solución de ácido muriático al 10% y nuevamente se termina el lavado con agua pura. Finalmente el piso se brilla.

c. MATERIALES

Mortero 1:3
Arena lavada
Cemento blanco
Cemento gris
Color mineral
Dilatación aluminio/plástica
Granito
Marmolina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de media caña en granito pulido terminado, aceptado por la Interventoría y el pago se realiz0ará a los precios pactados en el contrato.

12.18 GUARDAESCOBA EN MADERA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de guardaescobas en madera en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará guardaescobas en madera de la sección y en las áreas especificadas en los planos correspondientes. Deberán estar debidamente lijados, sellados y lacados y ser instalados a nivel. Se aplicará pegante en la parte posterior y serán fijados con chazo, tornillo y tapa tornillo o directamente a muro con puntilla sin cabeza.

c. MATERIALES

Guardaescobas
Pegante
Puntilla sin cabeza

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de guardaescobas instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.19 GUARDAESCOBA EN VINILO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de guardaescobas en vinilo en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las zonas de muro sobre las cuales se vaya a pegar este tipo de guardaescobas deben estar revocadas, lisas, secas, libres de estuco, grasa o cualquier otro material extraño que debilite la unión o pega entre el guardaescobas y el muro. Se aplicará el pegante con llana dentada sobre las dos superficies, muro y parte posterior del guardaescobas. Se asentará el guardaescobas de vinilo acogiéndose a las recomendaciones del fabricante respecto al manejo del producto, su pegante y adecuada colocación.

c. MATERIALES
Guardaescobas en Vinilo
Pegante o adhesivo
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de guardaescobas instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

12.20 ENCHAPE MUROS CERAMICA

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación para el revestimiento de muros con baldosa de cerámica en los ambientes señalados, con las especificaciones, formato y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Se enchaparán los muros hasta las alturas y en los sitios indicados y especificados en los planos. Sobre el pañete se procede a limpiar por partes la superficie que se vaya a colocar por día. Se usará pegante para baldosa cerámica con mezcla y proporciones establecidas por el fabricante. Las baldosas cerámicas podrán ser colocadas aplicando la mezcla de pegante para cerámica a la baldosa en toda su superficie o colocándola sobre la superficie previamente preparada con mezcla de pegante a medida que avanza la colocación de las mismas. Se debe colocar la baldosa bien alineada y aplomada y se aplana con llana de madera o martillo de caucho para asegurar una correcta adherencia. Se deben dejar juntas entre 1 y 3mm. En seguida se sellan las juntas con lechada de boquilla empleando una brocha o espátula plástica, hasta emparejar las ranuras. Cuando comience el fraguado, se limpia con espuma o estopa ligeramente húmeda.

Este ítem incluye en los remates de esquinas y donde sea necesario y requerido, el suministro e instalación de Win plástico o aluminio según detalles y especificaciones o instrucciones impartidas por el Interventor.

Solo se pagarán superficies cuantificadas por m2, y No se pagarán superficies por ml.

c. MATERIALES
Baldosa cerámica
Pegante para cerámica
Boquilla
Win plástico/aluminio
Herramientas para corte

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m2) de baldosa instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13 APARATOS Y ACCESORIOS

13.1 GENERALIDADES

Todos los Aparatos y accesorios presentados por el Contratista al Interventor, deberán ser aprobados y autorizados por La Entidad Contratante en cuanto a tipo, formato y calidad se refiere.

Cualquier cambio que proponga el Contratista o el Interventor, deberá de igual manera ser consultado por escrito a La Entidad Contratante para obtener el visto bueno y aprobación por parte de éste último.

En caso contrario cualquier modificación, sin previa aprobación escrita por parte de La Entidad Contratante, será por cuenta y riesgo del Contratista.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales de acabados, revestimientos y accesorios, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

13.2 APARATO SANITARIO DOBLE DESCARGA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Sanitarios con sistema de doble descarga, en los sitios, tipo, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los aparatos sanitarios podrán ser de una o dos piezas según especificación y contar con sistema de doble descarga. Deberán estar en perfecto estado y no presentar ralladuras, fisuras o desbordes. Las instalaciones de agua y los desagües deberán estar previamente chequeados y al momento de colocar los aparatos, se debe verificar nuevamente que no existen fugas u obstrucciones, o que el sifón no presente desperfectos de fabricación. Se trazarán los ejes de desagüe y suministro en piso, muro y en el sanitario. Instalar la brida sanitaria. Presentarlo en seco para trazar la base en el piso, Colocar el empaque cónico en la válvula de salida. Fijar la taza a la brida asegurando que quede perfectamente nivelado en los dos sentidos. Echar lentamente agua en la taza, en cantidad necesaria para evacuar los posibles residuos y evitar los malos olores mientras dure el fraguado. Recortar y retirar completamente la mezcla sobrante de la base, espolvorear cemento blanco o boquilla alrededor de la misma, pulir y limpiar con espuma húmeda. Abrir la llave de corte de los baños después de haber permanecido sin uso un mínimo de 12 horas y comprobar que no existan escapes de agua.

c. MATERIALES

Sanitario con sistema de doble descarga
Mortero 1:3
Boquilla
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de aparato sanitario con sistema de doble descarga, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.3 APARATO SANITARIO CON FLUXOMETRO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Sanitarios tipo Institucional con grifería de fluxómetro tipo push en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los aparatos deberán estar en perfecto estado y no presentar ralladuras, fisuras o desbordes. Las instalaciones de agua y los desagües deberán estar previamente chequeados y al momento de colocar los aparatos, se debe verificar nuevamente que no existen fugas u obstrucciones, o que el sifón no presente desperfectos de fabricación. Se trazarán los ejes de desagüe y suministro en piso, muro y en el sanitario. Instalar la brida sanitaria. Presentarlo en seco para trazar la base en el piso, Colocar el empaque cónico en la válvula de salida. Tomar medida de los niples horizontal y vertical de abasto, recortarlos y roscarlos, Acoplar la grifería a la taza ajustando no muy fuerte la tuerca de fijación. Desmontar la taza, colocar una capa de mezcla de mortero 1:3 dentro de la huella marcada y fijar el conjunto taza y grifería sobre la campana haciendo coincidir los ejes trazados. Fijar la taza a la brida asegurando que quede perfectamente nivelado en los dos sentidos. Ajustar la tuerca unión sin permitir que gire la válvula de entrada.

Echar lentamente agua en la taza, en cantidad necesaria para evacuar los posibles residuos y evitar los malos olores mientras dure el fraguado.

Recortar y retirar completamente la mezcla sobrante de la base, espolvorear cemento blanco o boquilla alrededor de la misma, pulir y limpiar con espuma húmeda. Abrir la llave de corte de los baños después de haber permanecido sin uso un mínimo de 12 horas y comprobar que no existan escapes de agua.

c. MATERIALES

Sanitario institucional
Fluxómetro tipo push
Mortero 1:3
Boquilla
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de aparato sanitario con fluxómetro, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.4 APARATO SANITARIO CON VALVULA ANTIVANDALICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Sanitarios tipo Institucional con válvula anti-vandálica tipo push en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los aparatos deberán estar en perfecto estado y no presentar ralladuras, fisuras o desbordes. Las instalaciones de agua y los desagües deberán estar previamente chequeados y al momento de colocar los aparatos, se debe verificar nuevamente que no existen fugas u obstrucciones, o que el sifón no presente desperfectos de fabricación. Antes de instalar la grifería se debe drenar la tubería para eliminar residuos que puedan afectar el correcto funcionamiento de la válvula.
Se trazarán los ejes de desagüe y suministro en piso, muro y en el sanitario. Instalar la brida sanitaria. Presentarlo en seco para trazar la base en el piso.

Se conectará la válvula anti-vandálica a la red de principal junto con los accesorios de conexión de suministro al aparato sanitario correspondiente. Todos los accesorios deberán estar debidamente soldados y ajustados garantizando la ausencia de fugas.

Desmontar la taza, colocar una capa de mezcla de mortero 1:3 dentro de la huella marcada y fijar el conjunto taza y grifería sobre la campana haciendo coincidir los ejes trazados. Fijar la taza a la brida asegurando que quede perfectamente nivelado en los dos sentidos.

Echar lentamente agua en la taza, en cantidad necesaria para evacuar los posibles residuos y evitar los malos olores mientras dure el fraguado.

Recortar y retirar completamente la mezcla sobrante de la base, espolvorear cemento blanco o boquilla alrededor de la misma, pulir y limpiar con espuma húmeda. Abrir la llave de corte de los baños después de haber permanecido sin uso un mínimo de 12 horas y comprobar que no existan escapes de agua.

c. MATERIALES

Sanitario institucional
Válvula anti-vandálica tipo push
Accesorios de conexión suministro sanitario
Mortero 1:3
Boquilla
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de aparato sanitario con válvula anti-vandálica tipo push, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.5 LAVAMANOS DE COLGAR CON GRIFERIA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de lavamanos de colgar con desagüe y grifería, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Los lavamanos serán de primera calidad y de acuerdo con las especificaciones de los planos. Incluye herrajes de fijación, accesorios y grifería para su perfecto funcionamiento. Se verificará que las distancias de suministro y desagüe coincidan con las indicaciones en el cuadro de medidas de instalación. Se traza la medida y nivel de altura para localizar las grapas y marcar los chazos. Perforar huecos, colocar chazos de expansión y fijar grapas. Fijar la grifería al lavamanos así como los acoples correspondientes y el sifón. Presentar el lavamanos para medir y ajustar las piezas y accesorios del sistema de desagüe. Fijar finalmente el lavamanos sobre las grapas, conectar y ajustar los acoples de la grifería. Conectar el sifón y desagüe con buje de caucho a desagüe de muro y sellar con silicona la junta contra el muro verificando su correcta nivelación. Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados y se sellarán para impedir su utilización antes de la entrega definitiva de la obra.

c. MATERIALES

Lavamanos de colgar
Sifón y desagüe
Grifería sencilla
Acoples
Silicona
Grapas, chazos y tornillos
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de lavamanos con desagüe y grifería, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.6 LAVAMANOS DE EMPOTRAR CON GRIFERÍA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de lavamanos de empotrar con desagüe y grifería, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El Orinal será de primera calidad y de acuerdo con las especificaciones de los planos. Incluye accesorios y grifería para su perfecto funcionamiento. Se marcarán los ejes sobre el lavamanos y el mesón según el caso. Se presentará en seco para marcar la huella del lavamanos y marcar herrajes de fijación, medir y ajustar las piezas y accesorios del sistema de desagüe. Se retira nuevamente para permitir la colocación del cordón de mortero 1:3 o de silicona y poder finalmente fijar el lavamanos y Conectar el sifón y desagüe con buje de caucho en desagüe de muro. Se limpiará y detallará el emboquillado del lavamanos contra la pared o el mesón, con boquilla o cordón de silicona para su correcto funcionamiento y no debe presentar goteras ni filtraciones de agua. Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados y se sellarán para impedir su utilización antes de la entrega definitiva de la obra.

c. MATERIALES

Lavamanos de empotrar
Grifería de mesa tipo push
Sifón y desagüe
Mortero 1:3 o silicona
Boquilla
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de lavamanos con desagüe, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.7 ORINAL CON FLUXOMETRO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Orinal mediano tipo institucional de color blanco, con fluxómetro tipo push, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El Orinal será de primera calidad y de acuerdo con las especificaciones de los planos. Se verificará que las distancias de suministro y desagüe coincidan con las indicaciones en el cuadro de medidas de instalación. Antes de instalar la grifería se debe drenar la tubería para eliminar residuos que puedan afectar el correcto funcionamiento de la válvula.

Presentar el orinal para marcar los centros de tornillos de fijación. Perforar huecos, colocar chazos de expansión y fijar el orinal verificando su nivelación. Realizar la instalación del desagüe con buje de caucho al desagüe de muro y de la grifería de fluxómetro. Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados y se sellarán para impedir su utilización antes de la entrega definitiva de la obra.

c. MATERIALES

Orinal institucional
Fluxómetro tipo push
Sifón y desgue
Chazos y tornillos
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de orinal con fluxómetro, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.8 ORINAL CON VÁLVULA ANTIVANDÁLICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Orinal tipo Institucional con válvula anti-vandálica tipo push en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El Orinal será de primera calidad y de acuerdo con las especificaciones de los planos. Se verificará que las distancias de suministro y desagüe coincidan con las indicaciones en el cuadro de medidas de instalación. Antes de instalar la grifería se debe drenar la tubería para eliminar residuos que puedan afectar el correcto funcionamiento de la válvula.

Presentar el orinal para marcar los centros de tornillos de fijación. Perforar huecos, colocar chazos de expansión y fijar el orinal verificando su nivelación. Se conectará la válvula anti-vandálica a la red de principal junto con los accesorios de conexión de suministro al orinal correspondiente. Todos los accesorios deberán estar debidamente soldados y ajustados garantizando la ausencia de fugas.

Realizar la instalación del desagüe con buje de caucho al desagüe de muro y de la grifería de fluxómetro. Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados y se sellarán para impedir su utilización antes de la entrega definitiva de la obra.

c. MATERIALES

Orinal institucional
Válvula anti-vandálica tipo push
Accesorios de conexión suministro orinal
Mortero 1:3
Boquilla
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de orinal con válvula anti-vandálica tipo push, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.9 LAVAPLATOS ACERO INOXIDABLE CON GRIFERÍA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de lavaplatos en acero inoxidable con canastilla, accesorios y grifería cuello de ganso, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los lavaplatos serán en acero inoxidable y de acuerdo con las especificaciones de los planos. Incluye herrajes de fijación, accesorios y grifería cuello de ganso para su perfecto funcionamiento. Presentar el lavaplatos para medir y ajustar las piezas y accesorios del sistema de desagüe. Fijar la grifería al lavaplatos o mesón, según el caso así como los acoples correspondientes y la canastilla al lavaplatos. Instalar y fijar el lavaplatos y conectar y ajustar los acoples de la grifería. Conectar el desagüe con buje de caucho a desagüe de muro. Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados y se sellarán para impedir su utilización antes de la entrega definitiva de la obra.

c. MATERIALES

Lavaplatos
Canastilla y desagüe
Grifería cuello de ganso y acoples
Silicona
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de lavaplatos con canastilla y grifería, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.10 GRIFERÍAS

a. DESCRIPCIÓN

Estarán incluidas en el valor de los ítems de aparatos sanitarios, incluyendo el correspondiente suministro e instalación de griferías, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Para todas las griferías, el supervisor exigirá una prueba hidráulica de estos elementos consistente en verificar el tiempo de cierre de la grifería que será la indicada por el fabricante lo mismo que se verificará que no existan fugas de agua en los acoples y que la presión de suministro sea la indicada.

GRIFERIA LAVAMANOS MESÓN TIPO PUSH
Se instalará grifería para lavamanos de mesón tipo push, accionamiento hidromecánico, cierre automático, conexión hidráulica 1/2", acabado metálico cromado Incluye regulador de caudal y acople plástico.

GRIFERÍA PARA SANITARIO
Se instalarán grifería de fluxómetro o anti-vandálica tipo push especificada en los planos y diseños. Todas las griferías cumplirán con lo estipulado por en el decreto 3102 del 30 de diciembre de 1997, en cual se exige que las griferías sean de bajo consumo cumpliendo con la norma ICONTEC NTC 920-1. Incluye válvula anti vandálica accesoria para conectar válvula orinal.

GRIFERÍA PARA ORINAL
Se instalarán grifería de fluxómetro o anti-vandálica tipo push especificada en los planos y diseños. Todas las griferías cumplirán con lo estipulado por en el decreto 3102 del 30 de diciembre de 1997, en cual se exige que las griferías sean de bajo consumo cumpliendo con la norma ICONTEC NTC 920-1. Incluye válvula anti vandálica accesoria para conectar válvula orinal.

c. MATERIALES
Grifería especificada según aparato
Accesorios de conexión, fijación y funcionamiento
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
No tendrán pago de manera independiente.
Su valor deberá estar incluido en los aparatos sanitarios y lugares especificados correspondientes.

13.11 DISPENSADOR DE PAPEL INSTITUCIONAL

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de dispensador de papel higiénico en acero inoxidable tipo institucional, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Se instalarán en aquellos sitios señalados en los planos arquitectónicos y se asegurarán con tornillos perfectamente nivelados. A una altura por la parte inferior de 0.40m en los módulos de sanitarios o a 1.20m en área común de los baños. Contará con seguro, construidas en acero inoxidable cal 18 y con capacidad para instalar rollos de papel higiénico de 400 m. En la instalación se tendrá presente las instrucciones dadas por la casa fabricante.

c. MATERIALES
Dispensador de papel higiénico en acero inoxidable
Chazos y tornillos galvanizados
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de dispensador de papel, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.12 DISPENSADOR TOALLAS DE PAPEL INSTITUCIONAL

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de dispensador toallas de papel en acero inoxidable tipo institucional, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Se instalarán en aquellos sitios señalados en los planos arquitectónicos y se asegurarán con tornillos perfectamente nivelados. A una altura por la parte inferior de 1.00m en área común de los baños. Contará con seguro, construidas totalmente en acero inoxidable cal 18. En la instalación se tendrá presente las instrucciones dadas por la casa fabricante.

c. MATERIALES
Dispensador de toallas de papel en acero inoxidable
Chazos y tornillos galvanizados
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de dispensador de toallas de papel, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.13 DISPENSADOR DE JABON INSTITUCIONAL

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de dispensador de jabón líquido en acero inoxidable tipo institucional, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Se instalarán en aquellos sitios señalados en los planos arquitectónicos y se asegurarán con tornillos perfectamente nivelados. A una altura por la parte inferior de 1.40m en área común de los baños. Contará con seguro, ser del tipo push, construidas totalmente en acero inoxidable cal 18 y solo con recipiente plástico. Marca Bobrick ref. B-2112 o ref. B- 4112 o similar. En la instalación se tendrá presente las instrucciones dadas por la casa fabricante.

c. MATERIALES

Dispensador de jabón líquido en acero inoxidable
Chazos y tornillos galvanizados
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de dispensador de jabón, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.14 SECADOR DE MANOS ELÉCTRICO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Secador de manos eléctrico en acero inoxidable tipo institucional, en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalarán en aquellos sitios señalados en los planos arquitectónicos y se asegurarán con tornillos perfectamente nivelados. A una altura por la parte inferior de 1.00m en área común de los baños. Construidas totalmente en acero inoxidable cal 18, con botón de encendido tipo push, operado a 120v y para uso pesado. Marca Excel ref. 76-C o cualquiera similar que cumpla las mismas condiciones. En la instalación se tendrá presente las instrucciones dadas por la casa fabricante.

c. MATERIALES

Dispensador de jabón líquido en acero inoxidable
Chazos y tornillos galvanizados
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de secador debidamente instalado y conectado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.15 BARRAS DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de Barras de seguridad para discapacitados en los sitios, dimensiones, tipo, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Las barras deberán ser fabricadas en acero inoxidable 304 calibre 18, y cumplir con las normas internacionales. Se anclarán firmemente con tornillería y chazo de expansión en acero inoxidable según tipo y localización especificada, ya sea barra de seguridad abatible o fija a pared o piso.

c. MATERIALES
Barra de seguridad discapacitados según tipo especificado
Chazos y tornillos galvanizados
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de barra para discapacitados instalada según tipo, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.16 TAPA REGISTRO PLÁSTICA

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de tapas registro en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
En los muros terminados se procede a pulir con máquina y/o puntero el orificio para la colocación de la tapa correspondiente, para lo cual se verificará la medida real del accesorio; los bordes de la perforación deben quedar a la medida del accesorio. Se pegará con silicona fría perfectamente nivelada.

c. MATERIALES
Tapa registro plástica
Silicona fría

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de tapa registro instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.17 REJILLAS DE VENTILACIÓN

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de rejilla de ventilación plástica, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
En los muros terminados se procede a pulir con máquina y/o puntero el orificio para la colocación de la rejilla correspondiente, para lo cual se verificará la medida real del accesorio; los bordes de la perforación deben quedar a la medida del accesorio. Se pegará con silicona fría perfectamente nivelada.

c. MATERIALES
Rejilla de ventilación
Silicona fría

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de rejilla de ventilación instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

13.18 REJILLAS DE PISO

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de rejillas con sosco de 2” a 3” para desagües de piso, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Las rejillas se instalarán una vez terminado el enchape de piso, asegurando el marco conveniente para que no se mueva ni se suelte, asegurando su correcta nivelación. Es importante al momento de la colocación calafatear el sosco para evitar la penetración de la mezcla de fijación en el interior del tubo. Los bordes del marco se emboquillarán contra el acabado usando la misma mezcla empleada en el piso.

c. MATERIALES
Rejilla con sosco 3”x2” a 4”x3”
Cemento blanco
Boquilla

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de rejilla de piso instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

14 PINTURA

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Para todos los ítems de pintura que se ejecuten, se pagarán únicamente por m2, no se pagará valor independiente ni adicional por concepto de metro lineal, por lo cual el CONTRATISTA deberá contemplarlo en el valor del ítem presupuestado.

14.1 ESTUCO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al recubrimiento con estuco de pañete en muros y techos, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se aplicará estuco tradicional correspondiente a una mezcla de yeso, caolín, cemento y eventualmente PVA aplicado directamente sobre el pañete una vez ha fraguado. La aplicación de estucos se iniciará una vez se haya detallado la totalidad del pañete del área a estucar. La superficie debe estar limpia y seca, se mojará únicamente el material de aplicación inmediata, empastando y afinando capas sucesivas de la mezcla, en sentidos diferentes con llana metálica hasta lograr superficies lisas, libres de poros y ondulaciones aptas para recibir pinturas de alta calidad. Las esquinas serán detalladas cuidadosamente, con ayuda de agua y brochas, perfectamente rectas y verticales. Se aplicará una mano de pintura para poder detallar y pulir con papel de lija No. 120 en una sola dirección evitando las rayas y limpiando el polvo resultante. Todos los defectos deberán ser resanados y corregidos para aprobación por parte de la Interventoría.

c. MATERIALES

Yeso
Caolín
Cemento Gris
Pabmeril pliego

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de estuco, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

14.2 VINILO TIPO 1 MUROS TRES MANOS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al recubrimiento con Pintura de Vinilo Tipo 1 en muros, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El acabado en pintura de Vinilo Tipo 1 será de primera calidad, aplicado en tres manos, del color especificado y aplicado con rodillo y brocha para recortes en esquinas, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha. Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación.

c. MATERIALES

Vinilo Tipo 1
Rodillo, Brocha

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de pintura Vinilo Tipo 1 muros, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

14.3 VINILO TIPO 2 TECHOS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al recubrimiento con Pintura de Vinilo Tipo 2 en techos, bajo placa, cielo rasos, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El acabado en pintura de Vinilo Tipo 2 será de primera calidad, aplicado en dos manos, del color especificado y aplicado con rodillo y brocha para recortes en bordes, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha. Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación. Se debe tener cuidad de proteger adecuadamente los pisos, muebles, mobiliario y demás, durante el desarrollo de esta actividad.

c. MATERIALES

Vinilo Tipo 2
Brocha

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de pintura Vinilo tipo 2 techos, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

14.4 PINTURA TIPO KORAZA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al recubrimiento con Pintura Tipo Koraza en exteriores o en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe estar limpia, seca y libre de grietas o fisuras. Se aplicará la pintura tipo Koraza con pistola, rodillo o brocha, aplicando mínimo dos manos, saturando la superficie y dejando secar entre manos. No debe aplicarse en periodos de lluvia y debe protegerse de la lluvia durante las 5 horas posteriores a la aplicación.

c. MATERIALES

Pintura Tipo Koraza

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de Pintura tipo Koraza aplicada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

14.5 ESMALTE SOBRE LÁMINA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al recubrimiento con Anticorrosivo y Pintura de Esmalte sobre láminas, incluyendo superficies planas o lineales, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe estar limpia, seca y libre polvo y grasas. Se lijarán las partes que presenten oxidación y se retirarán elementos extraños a la estructura metálica. Los defectos podrán ser resanados con masilla de piroxilina pulida con lija fina de agua. Posteriormente se aplicará anticorrosivo con pistola o brocha y sobre este se aplicará de igual forma, dos manos de esmalte sintético, para interior o exterior según sea el caso, hasta lograr un acabado uniforme y libre de burbujas y huellas de brocha. La segunda mano, solo podrá aplicarse dos (2) horas después de la primera. Las superficies o elementos galvanizados serán pintados con un imprimante antes de recibir el esmalte.

c. MATERIALES

Disolvente thinner
Anticorrosivo

Esmalte
Pabmeril pliego

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago para pintura de Esmalte con anticorrosivo, será por metro cuadrado (m2) para superficies planas y por metro lineal (ml) para superficies lineales, aceptadas por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

14.6 PINTURA SOBRE MADERA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al recubrimiento con Esmalte, Barniz o Laca sobre madera, en superficies planas o lineales, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe estar limpia, seca y libre polvo y grasas. Se debe lijar completamente hasta obtener una superficie homogénea y libre de imperfecciones. Los defectos podrán ser resanados con masilla, tapa poros o similar debidamente lijada. Se deben aplicar dos capas de sellador debidamente lijadas, previo a aplicar las dos o tres manos de acabado especificado, Esmalte, Barniz o Laca. Cada una de las capas debe ser lijada con lija fina previo a la aplicación de la siguiente, hasta obtener el acabado deseado y a excepción de la capa final.

c. MATERIALES

Sellador
Disolvente thinner
Esmalte, Barniz o Laca
Pabmeril pliego

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago para pintura de Esmalte, Barniz o Laca, será por metro cuadrado (m2) para superficies planas y por metro lineal (ml) para superficies lineales, aceptadas por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

14.7 ANTIHUMEDAD FACHADA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la aplicación de protector y repelente de agua en fachadas de ladrillo a la vista, con durabilidad de 10 años en los sitios especificados y material presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe ser lavada con limpiador utilizando cepillo de cerdas duras, escoba, o espátula para retirar manchas, polvo, residuos de mortero u otras materias extrañas. Las grietas o fisuras deben ser reparadas. Para la aplicación del producto protector, la superficie debe estar limpia, seca, libre de polvo y grasa, aplicando con pistola, fumigadora o brocha, mínimo tres (3) días después de lavada la superficie, colocando un mínimo de 2 capas, o el número de capas necesario para saturar completamente la superficie teniendo un tiempo entre capas de aproximadamente una (1) hora a 20oC. Lave las herramientas con Limpiador, cuando el producto todavía esté fresco.

c. MATERIALES

Limpiador, Rinse
Antihumedad fachada 10 años

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de fachada impermeabilizada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15 CUBIERTAS

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

15.1 MEDIA CAÑA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de media caña en mortero en los sitios especificados y material presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe estar previamente nivelada y limpia para extender una capa de mezcla de mortero 1:4. Sobre la pared se simbrará la guía para nivelar el remate superior de la media caña. El radio de la media caña será de 10 centímetros con un espesor mínimo de 1 cm y quedara afinada con el nivel de piso, sin sobresaltos que permitan la correcta evacuación del agua.

c. MATERIALES

Arena lavada
Cemento gris

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de media caña en mortero, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15.2 IMPERMEABILIZACIÓN EN FRIO CON SIKAFILL Y REFUERZO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la impermeabilización de superficies de cubiertas o terrazas con emulsión impermeable tipo Sikafill con refuerzo en tela de poliéster tipo Sikafelt, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe tener pendiente adecuada para no permitir la formación de charcos o empozamientos. Deben estar completamente limpia, libre de mugre, grasa, polvo y otros materiales sueltos que impidan una correcta adherencia a la superficie que se va a proteger. Se aplicará una primera mano de emulsión impermeable tipo Sikafill o similar, en proporción 1:3 (emulsión: agua), a manera de imprimante y sellante sobre el total de la superficie. Se podrá aplicar con cepillo, escoba blanda, brocha o rodillo. Aplique una nueva capa de emulsión pura y sobre esta capa fresca, se colocará la tela de refuerzo de poliéster tipo Sikafelt o similar teniendo cuidado de no dejar bolsas de aire y que el material de refuerzo quede totalmente embebido en la emulsión junto con la aplicación de una capa de emulsión sobre la tela de refuerzo. Deje secar y posteriormente realice el mismo procedimiento para la aplicación de una segunda capa de refuerzo de tela de refuerzo, colocada en sentido perpendicular a la primera. Así sucesivamente hasta lograr el acabado y capas necesarias. Dependiendo de la pendiente y la vida útil requerida aplíquese entre 1 y 3 capas de impermeabilización con tela de refuerzo. Se debe tener especial cuidado en sellar adecuadamente todos los remates en muros, tragantes y bordes de tela de refuerzo. Este sistema no es apto para tráfico peatonal. De acuerdo a la especificación de la emulsión aplicada, se deberá contemplar la aplicación de una capa protectora de los rayos solares, del tipo Alumol o similar.

c. MATERIALES

Emulsión tipo Sikafill
Tela de Refuerzo tipo Sikafelt
Pintura tipo Alumol

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de cubierta impermeabilizada en frio, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15.3 IMPERMEABILIZACIÓN EN CALIENTE CON MANTO ASFÁLTICO CON FOIL DE ALUMINIO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la impermeabilización de superficies de cubiertas o terrazas con manto asfáltico con foil de aluminio, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales

b. ESPECIFICACIÓN

La superficie debe estar afinada y debidamente pendientado hacia los sifones. Se imprimaré la superficie con una capa de emulsión asfáltica diluida en proporción 1:3 (emulsión: agua), con cepillo, escoba blanda, rodillo o brocha y dejándola secar. Posteriormente se debe extender otra capa pura de emulsión asfáltica para posteriormente iniciar a extender el manto Asfáltico. Con soplete se calentará la superficie y la base del rollo y se irá desenrollando el manto y apretando con rodillo para eliminar burbujas. El

traslapo entre bordes será mínimo de 10 cm tanto lateral como longitudinalmente y subir en muros cerca de 20cm. Las juntas deberán ser recubiertas con pintura anti reflectiva del tipo alumol o similar, aplicada con brocha o rodillo. Se deben seguir las recomendaciones del fabricante. Esta impermeabilización deberá cumplir con las normas ICONTEC 1371, 1436, 2070.

c. MATERIALES

Emulsión asfáltica
Manto asfáltico
Pintura Bituminosa
Soplete y Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de cubierta impermeabilizada en caliente, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15.4 CUBIERTA EN TEJA THERMOACUSTICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de cubiertas en teja thermo-acústica trapezoidal tipo Ecoroof o similar, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará la teja thermo-acústica o similar que cumpla con las especificaciones establecidas, con la pendiente y distribución de los planos correspondientes. Se deben seguir las recomendaciones del fabricante y verificación de las dimensiones de la cubierta con las indicaciones del proyecto así como las longitudes de las correas, espaciamiento de las mismas, paralelismo y nivelación de la cara superior. Se da comienzo al entejado, de izquierda a derecha y siempre de abajo hacia arriba trabando las juntas. La instalación de la teja debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslapo lateral no inferior a una ondulación y un traslapo en extremos no inferior a 14 cm. Los tornillos de fijación se deben colocar siempre en la parte alta de la onda habiendo perforado previamente la teja. Los tornillos deben colocarse con sus respectivas arandelas de caucho sin ejercer excesiva presión sobre la teja y recubriéndolos con un sellante adecuado.

c. MATERIALES

Teja thermo-acústica
Tornillos de fijación
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de cubierta en teja termo-acústica instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15.5 IMPERMEABILIZACIÓN DE VIGA CANAL

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la impermeabilización integral de vigas canales, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las canales se impermeabilizarán mediante la aplicación de mortero en proporción 1:3 y se usará impermeabilizante integral tipo Sika 1 o similar, incorporado previamente a la mezcla del mortero según las instrucciones que suministre el respectivo fabricante. Se procederá a colocar sobre la superficie brusca de las caras de la viga canal una capa de mortero 1:3 muy seco, de espesor no menor a 2cm. Se debe tener especial cuidado en que la superficie de la placa de cemento, este perfectamente limpia y humedecida antes de echar el mortero. El afinado se hará con llana metálica. El mortero se aplica y se deja en reposo unas tres horas hasta que comience el fraguado inicial, en ese momento se puede alisar la superficie regando una ligera capa de arena y cemento mezcla 1:1 pasando repetidamente la llana metálica. Finalmente se aplicarán dos capas de emulsión tipo Sikafill, la primera en sentido perpendicular a la viga y la segunda en el mismo sentido longitudinal de la viga canal. El recubrimiento de impermeabilización debe quedar homogéneo y no presentar grietas ni fisuras.

c. MATERIALES

Mortero 1:3
Impermeabilizante integral tipo Sika 1 o similar
Arena, Cemento
Emulsión tipo Sikafill
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de viga canal impermeabilizada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15.6 PLAQUETAS PROTECCIÓN CUBIERTA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de plaquetas en concreto reforzado para protección de placas y superficies impermeabilizadas, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las plaquetas de concreto se fabricarán con formaleta metálica para fundir losas de 5 cm de espesor con medidas de 72 x 72 cm, reforzadas con una parrilla de varillas de 3/8 formando cuadros de 15 cm x 15 cm y fundidas con concreto de 3.500 PSI de agregado fino hasta formar una superficie compacta, afinada y homogénea. Las plaquetas durante el periodo de fraguado deben humedecerse constantemente para obtener una curación correcta. La superficie de la formaleta que quede en contacto con el concreto, deberá impregnarse en cada operación con grasa blanca y después de usarse deberá limpiarse de todo residuo.

De acuerdo con los planos arquitectónicos, detalles y/o especificaciones, sobre las placas ya impermeabilizadas y terminadas se cimbrará una retícula de 72.2 cm x 72.2 cm y en cada intersección se fundirá un cilindro de concreto de 2.000 PSI de aproximadamente 15 cm de diámetro para apoyo de las plaquetas. Para fundir éstos, se debe colocar un hilo templado a lo largo, paralelo a 10 cm de la fila que desea ejecutar y 6 cm más bajo del nivel terminado al cual deben quedar colocadas las plaquetas. En el sitio cimbrado de intersección se coloca la formaleta del cilindro y se procede al cargue del concreto hasta la altura que indica el hilo testigo de nivel. Esta operación se repetirá en cada uno de los sitios de intersección marcados. Tan pronto se considere suficiente el fraguado se retirará cada formaleta cuidando de no mover el respectivo cilindro. Una vez cumplida la etapa anterior debe colocarse las plaquetas pegándolas sobre las cabezas de los cilindros con 1 cm de mortero 1:4. Hay que tener especial cuidado en evitar manchar las plaquetas con mortero, respetar los alineamientos, el nivel del piso terminado y dejar perfectamente aseado la superficie de la placa impermeabilizada que se está cubriendo. En los sitios irregulares se cortarán las plaquetas por medios mecánicos y se colocarán los apoyos necesarios ejecutados en forma similar. Los cortes que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor del metro cuadrado. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. Toda la superficie superior de plaquetas debe quedar perfectamente niveladas entre sí.

Para la formaleta de los cilindros se recomienda usar secciones de diferentes alturas de tubos de PVC de diámetro 6” a los cuales se les ha efectuado un corte longitudinal para facilitar el desencofrado.

c. MATERIALES

Concreto de 3.500 PSI
Concreto de 2.000 PSI
Acero de Ø 3/8”
Alambre negro No18
Mortero 1:3
Formaleta metálica
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de área de plaquetas instaladas, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15.7 TRAGANTES

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tragantes en hierro fundido para sifones y desagües de cubiertas, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

En aquellos sitios que especifiquen, se colocarán tragantes de los diámetros indicados. Se debe emplear el sistema de unión calafateada para ligarlos a las tuberías de PVC de desagües de aguas lluvias. Estos tragantes se emplearán en las terrazas y cubiertas de concreto, deberán colocarse antes del proceso de dar pendiente y afinar el mortero cuidando de que queden perfectamente empotrados en el material y muy bien cubiertos lateralmente.

c. MATERIALES

Tragantes en hierro fundido
Adhesivo tipo Sikaflex o similar

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de tragante instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15.8 FLANCHES EN LÁMINA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de flanches en lámina galvanizada Cal.22, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Según se especifique en los Planos de Detalle, los bordes de las cubiertas y los quiebres de las impermeabilizaciones contra los muros se deben proteger contra las infiltraciones de aguas lluvias por medio de los flanches o solapas hechos en lámina galvanizada calibre 22, asegurados por medio de tornillos galvanizados. La forma será la suficiente para garantizar protecciones eficaces, y los desarrollos corresponden a modulaciones de las medidas de lámina, evitando sobre costos por generación de desperdicios. Los flanches se aseguraran al elemento de mampostería mediante chazos plásticos de expansión y tornillos de acero galvanizado. Los anclajes irán colocados en la parte superior del elemento donde no perforen peligrosamente la impermeabilización y a una distancia que garantice la estabilidad y sello del flanche. Llevarán como sellante entre el flanche y la mampostería un cordón de una solución a base de poliuretano tipo Sikaflex o similar el cual debe ser colocado inmediatamente antes y emparejado después de la fijación. Los tornillos llevaran

arandela galvanizada rellena del sellante utilizado. Por ninguna circunstancia los flanches se podrán empotrar por medio de regatas que corten la continuidad de los acabados.

c. MATERIALES
Flanche en lámina galvanizada Cal. 20
Sellante tipo Sikaflex o similar
Tornillos, chazos y arandelas

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de flanche instalado y sellado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

15.9 CANAL EN LÁMINA

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de canales en lámina galvanizada. 20, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Según se especifique en los Planos de Detalle y los bordes de las cubiertas se instalarán canales en lámina galvanizada calibre 20, debidamente ancladas y aseguradas por medio de herrajes metálicos y tornillos galvanizados. La forma será la especificada en planos y detalles con la pendiente suficiente que garantice la estabilidad y correcta evacuación del agua.

c. MATERIALES
Canal en lámina galvanizada Cal. 20
Herrajes, tornillos, chazos y arandelas
Sellante tipo Sikaflex o similar

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de canal en lámina instalada, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

16.1 GENERALIDADES

Todas las tuberías, materiales y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. Deberán cumplir las normas ICONTEC NTC 539, 382 y los accesorios la norma ICONTEC 1339.
A Todas las redes Hidráulicas y Sanitarias se les deberán realizar, por parte del Contratista, la correspondiente prueba de presión hidrostática, de manera que se garantice su calidad y funcionamiento, atendiendo las instrucciones sobre ensayos y aceptabilidad del producto dadas por las normas ICONTEC No.369, No.539, No.576, No.382, No.460 y demás que apliquen.
El Contratista deberá entregar certificado de las pruebas realizadas y resultados obtenidos. Las pruebas realizadas a las redes instaladas, no tendrán valor adicional ni independiente a los ítems de instalaciones hidro-sanitarias.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

16.2 PUNTO HIDRÁULICO EN PVC-P

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de los puntos de suministro de agua fría en PVC presión (PVC-P), incluyendo accesorios, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se empleará tubería y accesorios de PVC Presión (PVC-P), RDE 21 para diámetros de Ø1" y superiores, RDE 11 para diámetros Ø3/4 y RDE 9 para diámetros Ø1/2". Las uniones se sellarán con soldadura de PVC y antes de su aplicación se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor a pesar que las superficies aparentemente se encuentren limpias. Se incluye como parte del punto, la cámara de aire y el tramo vertical a partir del codo mediante el cual se realizará el cambio de dirección de horizontal en la red a vertical en el paral de abastecimiento. Para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior, se instalaran recámaras de aire en los puntos hidráulicos en PVC-P. Se deben incluir los tapones para protección provisional de bocas. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor de dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado

por otro nuevo. La prueba de la red no se hará antes de 24 horas de soldados los accesorios.

c. MATERIALES

Adaptador macho PVC-P 1/2" a 1 1/2”
Codo 90 PVC-P 1/2" a 1 1/2”
Tubo PVC-P 1/2” a 1 1/2”
Accesorios PVC-P 1/2” a 1 1/2”
Cinta teflón
Soldadura PVC líquida
Limpiador PVC
Tapón roscado PVC-P 1/2" a 1 1/2”
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de punto hidráulico en PVC-P según diámetro, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.3 PUNTO HIDRÁULICO EN CPVC

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de los puntos de suministro de agua caliente en CPVC, incluyendo accesorios, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Será tubería y accesorios CPVC RDE11 para presiones de trabajo de 100 PSI, a una temperatura máxima de 82 grados centígrados. Todas las tuberías y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. Las uniones se sellarán con soldadura de CPVC y antes de su aplicación se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor a pesar que las superficies aparentemente se encuentren limpias. Se incluye como parte del punto la cámara de aire y la red de distribución desde los registros de control en cada unidad sanitaria hasta la conexión al punto de suministro, o en su defecto el tramo vertical a partir del codo mediante el cual se realizará el cambio de dirección de horizontal en la red a vertical en el paral de abastecimiento. Para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior, se instalaran recámaras de aire en los puntos hidráulicos en CPVC. Se deben incluir los tapones para protección provisional de bocas. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor de dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. La prueba de la red no se hará antes de 24 horas de soldados los accesorios.

c. MATERIALES

Adaptador macho CPVC 1/2"
Codo 90 CPVC 1/2"
Tubo CPVC 1/2" a 3/4"
Accesorios CPVC 1/2" a 3/4"
Cinta teflón
Soldadura PVC líquida
Limpiador PVC
Tapón roscado PVC-P 1/2"
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de punto hidráulico en CPVC, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.4 TUBERIA EN PVC-P

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de la tubería de suministro de agua fría en PVC presión (PVC-P), en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se empleará tubería de PVC Presión (PVC-P), RDE 21 para diámetros de Ø1" y superiores, RDE 11 para diámetros Ø3/4 y RDE 9 para diámetros Ø1/2". Los accesorios se sellarán con soldadura de PVC y antes de su aplicación se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor a pesar que las superficies aparentemente se encuentren limpias. Incluirá abrazaderas y accesorios de fijación necesarios. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor de dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas. La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 cm, de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba de la red no se hará antes de 24 horas de soldados los accesorios.

c. MATERIALES

Tubería PVC-P según diámetro
Abrazaderas y accesorios
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de tubería en PVC-P instalada, fijada y probada, según diámetro, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.5 ACCESORIOS EN PVC-P

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de accesorios para agua fría en PVC presión (PVC-P), incluyendo todo tipo de accesorios necesarios en los sitios especificados, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se emplearán accesorios de PVC Presión (PVC-P), de acuerdo al diámetro de la tubería a conectar de Ø1", ¾" y ½". Las uniones se sellarán con soldadura de PVC y antes de su aplicación se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor a pesar que las superficies aparentemente se encuentren limpias. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor de dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. La prueba de la red no se hará antes de 24 horas de soldados los accesorios.

c. MATERIALES

Accesorios PVC-P según diámetro
Soldadura PVC líquida
Limpiador PVC
Cinta teflón
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de accesorio en PVC-P, instalado, soldado y probado, según diámetro, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.6 ACCESORIOS EN CPVC

e. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de accesorios para agua caliente en CPVC, incluyendo todo tipo de accesorios necesarios en los sitios especificados, dimensiones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

f. ESPECIFICACIÓN

Se emplearán accesorios de CPVC de acuerdo al diámetro de la tubería a conectar de Ø 1", ¾" y ½". Los accesorios se sellarán con soldadura de CPVC y antes de su aplicación se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor a pesar que las superficies aparentemente se encuentren limpias. La presión de prueba

será de 150 PSI por lapso no menor de dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. La prueba de la red no se hará antes de 24 horas de soldados los accesorios.

g. MATERIALES

Accesorios CPVC según diámetro
Soldadura CPVC líquida
Limpiador PVC
Cinta teflón
Herramienta menor

h. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de accesorio de CPVC, instalado, soldado y probado, según diámetro, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.7 VÁLVULAS DE REGISTRO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de válvulas o registros de corte, incluyendo accesorios de conexión, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Serán de tipo cortina Red White o de bola manija mariposa o calidad similar, en los diámetros especificados y deberán cumplir las normas de fabricación y calidad vigente en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. Se instalarán en las redes de suministro de agua, en cada unidad sanitaria, entendiéndose como cada cuarto de utilización de aparatos sanitarios, lavamanos o lavaplatos y equipos o aparatos independientes. Incluye adaptadores y accesorios debidamente sellados, roscados y/o soldados para su correcta instalación y funcionamiento. En redes a la vista, se deberá instalar una unión Universal después de cada registro o válvula de paso.

c. MATERIALES

Válvula según diámetro especificado
Adaptador macho PVC-P mínimo 1/2"
Unión Universal PVC-P mínimo 1/2"
Cinta teflón
Soldadura PVC líquida
Limpiador PVC
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de válvula de registro instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.8 CHEQUE

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de cheque, incluyendo accesorios, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se utilizarán cheques fabricados en bronce, en los diámetros especificados y deberán cumplir las normas de fabricación y calidad, vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. Se instalarán en las redes horizontales o verticales de suministro de agua, asegurando el flujo de agua en una sola dirección. Incluye adaptadores y accesorios debidamente sellados, roscados y/o soldados para su correcta instalación y funcionamiento.

c. MATERIALES

Cheque según diámetro
Adaptador macho PVC-P mínimo 1/2"
Unión Universal PVC-P mínimo 1/2"
Cinta teflón
Soldadura PVC líquida
Limpiador PVC
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de cheque instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.9 TANQUE DE AGUA PLÁSTICO ELEVADO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Tanque elevado según capacidad especificada, incluyendo accesorios de conexión, en los sitios especificados, capacidad, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de tanques prefabricados en fibra de vidrio para depósito de agua potable de la capacidad especificada, de acuerdo con las especificaciones e indicaciones en los planos correspondientes. El tanque será tipo cónico, fabricado en plástico reforzado con fibra de vidrio moldeado por contacto, según

normas ICONTEC 2888-2889, fabricado con resina especial para ambientes húmedos y de alta salinidad. Tendrá entrada de 1" para tubería PVC, salida de 2" para tubería PVC, rebose de 1" y drenaje de 1". Su interior será liso y el exterior rugoso, pintado con pintura poliéster con estabilizadores ultravioletas. Incluye los accesorios de conexión, el flotador, la tubería de rebose y de drenaje. No incluye las válvulas de control ni las uniones universales. El sistema de tanque estará provisto del flotador que controle el nivel máximo del agua dentro del tanque y un sistema de interrupción eléctrica que controla la operación de las bombas según las especificaciones en los planos correspondientes.

c. MATERIALES

Tanque plástico de acumulación
Adaptadores y accesorios PVC-P
Tubería PVC-P
Cinta teflón
Soldadura PVC líquida
Limpiador PVC
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de tanque plástico según capacidad, instalado, conectado y probado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.10 CAJAS DE INSPECCIÓN

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de cajas de inspección en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado, compactado, de 10 cm de espesor sobre la cual se fundirá una base de concreto de 3000 PSI del espesor indicado en los planos respectivos y malla electro-soldada. Luego se construirán las paredes con ladrillo recocido o bloque de cemento, pegado con mortero de cemento y arena en proporción 1:4 y se revestirá con pañete de mortero 1:3 impermeabilizado integralmente con 2cm de espesor. Sobre la base de la cámara se construirán, en concreto simple afinado con llana metálica, las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con el 5% de pendiente. Las tuberías tendrán su entrada debidamente pendientado y salida al nivel inferior de la caja. Estarán provistas de una tapa en concreto armado, con parrilla en varilla 3/8" cada 15cm en las dos direcciones, soldado a un marco en ángulo de hierro de 2"x2"x1/8"; la tapa contará con argolla de hierro en varilla de ½", en las cajas así especificadas o por lo menos en la última caja del sistema. El cierre de las cajas deberá ser completamente hermético en forma tal que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible. El interventor coordinador rechazará las cajas cuyas cotas de nivel no se ajusten a lo especificado.

c. MATERIALES

Base granular
Malla electro-soldada
Acero de refuerzo 3/8", 1/2".
Concreto 3000 PSI
Ladrillo recocido/ Bloque cemento
Mortero 1:4
Mortero 1:3 impermeabilizado

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de caja de inspección construida, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.11 SALIDA SANITARIA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de accesorios y tuberías para los puntos de desagües sanitarios, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalarán los puntos de desagüe con accesorios y tubería de PVC Sanitaria (PVC S) para redes de Aguas Negras, hasta e incluyendo el accesorio de conexión al tramo principal de la red correspondiente de descarga, debidamente cortada, limpiada, y soldada con soldadura líquida PVC, incluyendo el sosco provisional. Todas las tuberías y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. Todas las tuberías y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. El diámetro, localización, accesorios y especificaciones serán de acuerdo con los planos hidro-sanitarios correspondientes o las indicaciones de la Interventoría. La red debe ser correctamente fijada y/o asegurada y debidamente probada para su puesta en funcionamiento. En caso de ser necesario se deben instalar pases en la estructura, para lo que se debe contar con el concepto del ingeniero calculista y la aprobación de la Interventoría.
Desagües redes Sanitarias 1 1/2¨, 2", 3", 4", 6". Incluye tubería, accesorios sanitarios y tapón de prueba.

c. MATERIALES

Tubería PVC Sanitaria según diámetro
Accesorios PVC Sanitaria según diámetro
Tapón de prueba según diámetro
Soldadura PVC
Limpiador
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de punto de desagüe según diámetro, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.12 TUBERÍA SANITARIA AGUAS NEGRAS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tuberías en PVC sanitaria (PVC S) para redes sanitarias de aguas negras, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará tubería de PVC Sanitaria para redes de Aguas Negras, de diámetro 3", 4" o 6" y de acuerdo con la localización, dimensión y especificaciones de los planos correspondientes. Todas las tuberías y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. La tubería deberá cumplir las normas ICONTEC 1087.

Las instalaciones subterráneas deberán colocarse sobre una base de recebo de 0,10m debidamente pendientado. Las instalaciones aéreas deberán tener las pendientes mínimas requeridas y debidamente soldadas e incluyen los soportes, abrazaderas y amarres necesarios para su fijación.

c. MATERIALES

Abrazaderas
Tubería PVC Sanitaria
Soldadura PVC
Limpiador
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de tubería PVC sanitaria de aguas negras según diámetro instalada, soldada y probada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.13 TUBERÍA AGUAS LLUVIAS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tuberías PVC para redes de aguas lluvias, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará tubería de PVC para redes de Aguas Lluvias en los diámetros especificados 3", 4" o 6", debidamente cortada, limpiada, y soldada con soldadura líquida PVC. Todas las tuberías utilizadas deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. El diámetro, localización, accesorios, pendiente y especificaciones serán de acuerdo con los planos hidro-sanitarios correspondientes o las indicaciones de la Interventoría. La red debe ser correctamente fijada y/o asegurada y debidamente probada para su puesta en funcionamiento.

Las instalaciones subterráneas deberán colocarse sobre una base de recebo de 0,10m debidamente pendientado. Las instalaciones aéreas deberán tener las pendientes mínimas requeridas y debidamente soldadas e incluyen los soportes, abrazaderas y amarres necesarios para su fijación.

c. MATERIALES

Abrazaderas
Tubería PVC Aguas lluvias
Soldadura PVC
Limpiador
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de tubería PVC para redes Aguas lluvias instalada según diámetro, instalada, soldada y probada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.14 ACCESORIO SANITARIO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de accesorios en PVC sanitaria (PVC S) para redes de aguas negras, aguas lluvias y re-ventilación, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalarán accesorios de PVC Sanitaria de diámetro según la tubería de conexión de 1 ½", 2", 3", 4" o 6" y de acuerdo con la localización, dimensión y especificaciones de los planos correspondientes. Todas las tuberías y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. Los accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC 1341 y beberán estar debidamente soldados.

c. MATERIALES

Accesorios PVC Sanitarios según diámetro
Soldadura PVC

Limpiador
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de accesorios en PVC sanitaria según diámetro instalado, soldado y probado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.15 BAJANTE AGUAS NEGRAS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tuberías en PVC sanitaria para redes verticales de aguas negras, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará la tubería en PVC sanitaria para bajante de Aguas negras debidamente cortada, limpiada y soldada con soldadura líquida PVC. Todas las tuberías y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. La tubería deberá cumplir la Norma ICONTEC 1087.

El diámetro, localización, accesorios y especificaciones serán de acuerdo con los planos hidro-sanitarios correspondientes o las indicaciones de la Interventoría. La red debe ser correctamente fijada y/o asegurada y debidamente probada para su puesta en funcionamiento.
Las instalaciones a la vista deberán estar debidamente soldadas y con los soportes, abrazaderas y amarres necesarios para su fijación.

c. MATERIALES

Abrazaderas según diámetro
Tubería PVC sanitaria según diámetro
Soldadura PVC
Limpiador
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de bajante de aguas lluvias, instalada según diámetro incluyendo accesorios, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.16 BAJANTE AGUAS LLUVIAS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tuberías y accesorios para redes verticales de aguas lluvias, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará la tubería vertical de bajante de Aguas lluvias en tubería de PVC Aguas lluvias debidamente cortada, limpiada, y soldada con soldadura líquida PVC. Todas las tuberías y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. La tubería deberá cumplir las Normas ICONTEC 1260 - 1087. El diámetro, localización, accesorios y especificaciones serán de acuerdo con los planos hidro-sanitarios correspondientes o las indicaciones de la Interventoría. La red debe ser correctamente fijada y/o asegurada y debidamente probada para su puesta en funcionamiento.

Las instalaciones a la vista deberán estar debidamente soldadas y con los soportes, abrazaderas y amarres necesarios para su fijación.

c. MATERIALES

Abrazaderas según diámetro
Tubería PVC Aguas lluvias según diámetro
Soldadura PVC
Limpiador
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de bajante de aguas lluvias según diámetro instalada, soldada y probada, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

16.17 REVENTILACION

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tuberías y accesorios para redes verticales de reventilación, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará la tubería vertical de reventilación en tubería de PVC ventilación debidamente cortada, limpiada, y soldada con soldadura líquida PVC. Todas las tuberías y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad
vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. La tubería deberá cumplir las Normas ICONTEC 1260 - 1087.

El diámetro, localización, accesorios y especificaciones serán de acuerdo con los planos hidro-sanitarios correspondientes o las indicaciones de la Interventoría. La red debe ser correctamente fijada y/o asegurada y debidamente probada para su puesta en funcionamiento.
Las instalaciones a la vista deberán estar debidamente soldadas y con los soportes, abrazaderas y amarres necesarios para su fijación.

c. MATERIALES

Abrazaderas según diámetro
Tubería PVC ventilación según diámetro
Soldadura PVC
Limpiador
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de bajante de aguas lluvias según diámetro instalada soldado y probado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

17 CARPINTERIA MADERA

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

17.1 MARCO Y HOJA PUERTA ENTAMBORADA EN MADERA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de Puertas en madera entamboradas en Triplex, incluyendo marco, bisagras y cerradura, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Las medidas serán verificadas por el fabricante teniendo en cuenta el nivel de piso acabado. Los marcos de madera se fijarán a muro, mediante tornillo y chazos o tacos de madera previamente embebidos en el muro. Los tornillos quedarán a ras con el marco de madera o llevaran tapa-tornillo. Las hojas de las puertas se colocarán una vez colocados los pisos, se debe verificar que estas se ajusten al marco con una separación no mayor de 2 mm en los cantos superiores y laterales. La luz inferior no debe ser mayor de 1 cm. Las puertas se harán entamboradas en Triplex, su dimensión será según diseño arquitectónico. El suministro e instalaciones de la puerta incluye bisagras tipo omega, cerradura tipo “Yale” o similar y tope de puerta. Deben estar pintadas en color mate.

c. MATERIALES

Marco en madera
Hoja entamborada en madera Triplex
Bisagras tipo omega
Cerradura según especificación
Tope de puerta

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Puerta instalada con marco, bisagras y cerradura, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

17.2 HOJA PUERTA ENTAMBORADA EN MADERA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de Hoja puerta en madera entamboradas en Triplex, incluyendo bisagras y cerradura, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las medidas serán verificadas por el fabricante teniendo en cuenta el nivel de piso acabado. Los marcos de madera se fijarán a muro, mediante tornillo y chazos o tacos de madera previamente embebidos en el muro. Los tornillos quedarán a ras con el marco de madera o llevaran tapa-tornillo. Las hojas de las puertas se colocarán una vez colocados los pisos, se debe verificar que estas se ajusten al marco con una separación no mayor de 2 mm en los cantos superiores y laterales. La luz inferior no debe ser mayor de 1 cm. Las puertas se harán entamboradas en Triplex, su dimensión será según diseño arquitectónico. El suministro e instalaciones de la puerta incluye bisagras tipo omega, cerradura tipo “Yale” o similar y tope de puerta. Deben estar pintadas en color mate.

c. MATERIALES

Marco en madera
Hoja entamborada en madera Triplex
Bisagras tipo omega
Cerradura según especificación
Tope de puerta

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Puerta instalada con marco, bisagras y cerradura, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

17.3 CERRADURAS

a. DESCRIPCIÓN

Estarán incluidas en el valor de los ítems de puertas, incluyendo el correspondiente suministro e instalación de cerraduras, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El contratista tendrá cuidado en instalar todas las cerraduras según el tipo y especificación de los cuadros de puertas y ventanas y conforme con las instrucciones del fabricante. Las perforaciones en las puertas para la instalación de las cerraduras serán uniformes, la unidad del pestillo necesita un hueco de 7/8" o 5/16" y la cerradura de 2-1/8" o según instrucciones del fabricante.

Todas las piezas de cerrajería deben ser de buena calidad y sus tipos y modelos serán los indicados en las especificaciones particulares. Toda la cerrajería debe tener un color uniforme y estar libre de imperfecciones que afecten su apariencia y funcionamiento.

c. MATERIALES
Cerradura según especificación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
No tendrán pago de manera independiente.
Su valor deberá estar incluido en las puertas y lugares especificados correspondientes

17.4 MUEBLES EN MADERA.

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde a la fabricación e instalación de Muebles en madera, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Todos los muebles de madera se fabricarán de acuerdo con los detalles, modulación, calidad de madera, formas, color y correderas y accesorios especificados en los planos correspondientes. Todas las medidas deberán ser verificadas por el Contratista. Incluye herrajes y accesorios necesarios para su perfecto funcionamiento.

c. MATERIALES
Mueble en madera

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de Mueble instalado con herrajes y accesorios, según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

18 CARPINTERÍA METÁLICA

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Para todos los ítems de carpintería metálica en lámina que se ejecuten, incluirán anticorrosivo y acabado en pintura. No se pagará valor independiente ni adicional por este concepto, por lo cual el CONTRATISTA deberá contemplarlo en el valor del ítem presupuestado.

Toda la carpintería metálica en lámina, incluirá anticorrosivo y acabado en pintura. No se pagará

18.1 MARCOS EN LÁMINA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de marcos en lámina, en los sitios especificados, dimensiones, material, acabados y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Se fabricarán en lámina Cold-Rolled Cal. 16 o 18, incluye anticorrosivo y esmalte o pintura al horno, según acabado especificado en los planos y/o detalles correspondientes. Se instalarán mediante anclajes empotrados y embebidos a muro o con chazo y tornillo. Los distanciadores de la base del marco, serán retirados después de instalados y toda vez que los se termine la ejecución de los muros en mampostería.

c. MATERIALES

Marco en lámina

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de marco en lámina instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

18.2 HOJA PUERTA EN LÁMINA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de hojas de puerta en lámina Cold-Rolled, en los sitios especificados, dimensiones, material, acabados y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las hojas entamboradas serán fabricadas con lámina Cold-Rolled calibre No. 16, de la mejor calidad que se consiga en el mercado. El espesor de la puerta será de mínimo 40mm. Deberá tener refuerzos interiores, hechos en lámina doblada, por lo menos de 30 cm empleando lámina calibre 18, los bordes con calibre 16, con refuerzos en los sitios en donde van instaladas las bisagras y las cerraduras. El acabado de las hojas deberá ajustarse a los detalles de los planos arquitectónicos y especificaciones. Incluye pintura anticorrosiva, acabado en esmalte, bisagras tipo omega y cerradura especificada.

c. MATERIALES

Puerta entamborada en lámina Cold-Rolled

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de hoja puerta en lámina CR instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

18.3 VENTANERÍA EN LÁMINA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de ventanería en lámina Cold-Rolled Calibre 18 incluyendo vidrio especificado, en los sitios, dimensiones, material, acabados y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Las hojas entamboradas serán fabricadas con lámina Cold-Rolled calibre No. 18, de la mejor calidad que se consiga en el mercado. Incluye alfajía, anticorrosivo, acabado en esmalte, herrajes y accesorios y vidrio especificado.
Se usará sellante dilatador de buena calidad en los vidrios especificados con uniones a tope y en los exteriores en la unión perimetral de la ventana con la mampostería se debe utilizar un sellante tipo Sikaflex o similar.

c. MATERIALES

Ventana en lámina Cold-Rolled
Herrajes y accesorios
Vidrio especificado

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de ventana en lámina CR con herrajes y accesorios y vidrio especificado, instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

18.4 VENTANERÍA EN ALUMINIO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de ventanería en aluminio incluyendo vidrio especificado, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las ventanas en aluminio anodizado se construirán siguiendo los planos de detalles de Carpintería Metálica, en los calibres, tipo de sistema, color y especificaciones fijadas en los planos correspondientes. Podrán ser Fijas, Corredizas, Proyectante cuyas medidas serán verificadas por el Contratista y quedar perfectamente aplomadas, niveladas y centradas en el vano. Incluirá sellos de neopreno y accesorios de instalación y funcionamiento, así como el sello perimetral del marco con el vano. En las ventanas, los vidrios siempre se instalarán sobre soportes estacionarios de caucho para el sillar y separadores para el cabezal del elemento antes de instalar los pisa-vidrios. Los empaques se instalarán de una sola pieza en el perímetro de la ventana, manteniendo la unión en los cabezales. No se recibirán vidrios instalados con empaques que presenten mayor número de cortes. Se instalará doble empaque entre marco y proyectante, para evitar la entrada de corrientes de aire y agua desde el exterior. Se usará sellante dilatador de buena calidad en los vidrios especificados con uniones a tope y en los exteriores en la unión perimetral de la ventana con la mampostería se debe utilizar un sellante tipo SIKAFLEX o similar. Los perfiles perimetrales utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos, mediante tornillo y chazo plástico cada 1.00 mt., máximo. Las bisagras, remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad.

c. MATERIALES

Ventana en aluminio según tipo de sistema
Herrajes y accesorios
Vidrio especificado

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de ventanería instalada según tipo, con herrajes y accesorios y vidrio especificado, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

18.5 VENTANA TIPO PERSIANA EN ALUMINIO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de persianas en aluminio, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las ventanas tipo persiana en aluminio anodizado se construirán siguiendo los planos de detalles de Carpintería Metálica, en los calibres, tipo, color y especificaciones fijadas en los planos correspondientes. Estarán conformadas por el marco perimetral en aluminio y perfil persiana en aluminio. Las medidas de los vanos serán verificadas por el Contratista y su instalación debe quedar perfectamente aplomadas, niveladas y centradas en el vano. Incluirá sellos de neopreno y accesorios de instalación y funcionamiento, así como el sello perimetral del marco con el vano. Se deberá tener especial cuidado de los filos y bordes al momento de la instalación. Los perfiles perimetrales utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos, mediante tornillo y chazo plástico cada 1.00 mt., máximo. Se usará en los exteriores en la unión perimetral de la ventana tipo persiana con la mampostería se debe utilizar un sellante tipo SIKAFLEX o similar.

c. MATERIALES

Ventana tipo Persiana en aluminio

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) o metro lineal (ml) estipulado en el contrato de ventanería instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

18.6 BARANDA METÁLICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de barandas metálicas, en los sitios especificados, dimensiones, material, acabados y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se fabricarán en el material, dimensiones y detalles especificados, debidamente aplomadas, niveladas, pernadas y soldadas. Todos los elementos deben ser perfectamente protegidos y pintados con pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte. Todo empate y unión soldada debe estar esmerilada y pulida a ras, por lo tanto el contratista debe repintar con anticorrosivo y esmalte cuando sea necesario alguna de las actividades anteriores.

Se construirán en platinas horizontales de acero de 2” x 3/8” soportados por medio de platinas de igual dimensión y tensor de acero inoxidable de Ø ¼” (cuando sea necesario). Las platinas verticales se asegurarán entre ellas por medio de 2 tornillos cromados tipo Bristol de ¼” y la parte inferior se asegurará a la canal metálica o a la doble T de borde con

tornillos similares repartidos en forma armónica con la estructura de soporte. (Mínimo dos tornillos por cada módulo de soporte con excepción del ángulo esquinero). La platina superior que forma los pasamanos será de acero inoxidable de sección de 2" x 3/8" y el paral que lo sostiene deberá llevar una dilatación de 2 mm x 2 mm que marque la continuidad del material de los pasamanos.

c. MATERIALES
Baranda metálica

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de baranda instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

18.7 PASAMANOS METÁLICO

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde a la fabricación e instalación de pasamanos metálico en los planos, en los sitios especificados, dimensiones, material, acabados y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Serán metálicos con platinas, ángulos y secciones, de acuerdo con los detalles y especificaciones de los planos, y con acabado en pintura electrostática.

c. MATERIALES
Pasamanos metálicos
Herrajes y accesorios

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de pasamanos metálico instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

18.8 DIVISIONES METALICAS BAÑOS

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde a la fabricación e instalación de divisiones metálicas, en los sitios especificados, dimensiones, material, acabados y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Las divisiones para Aparatos sanitarios y orinales, serán de Tipo pesado en sistema Cantiléver compuestos por 3 piezas básicas: Puerta, Paral y Tabique, con sus respectivas piezas para ensamblarlos entre sí. Podrán ser fabricadas en Lámina CR con pintura electrostática o en acero inoxidable calibre 18, conformado por paneles de tipo sándwich con estructura interior en poliuretano inyectado y tubería galvanizada cuadrada de 1" y de

acuerdo al diseño y distribución de planos y especificaciones e incluyen los paneles de las divisiones compuestos por 3 piezas básicas: Puerta, Paral y Tabique. Todos los elementos; tales como bisagras de pivote, tornillos, manijas, cerrojo interior de la puerta y gancho para ropa serán de acero inoxidable. Serán instaladas y aseguradas únicamente a pared mediante anclaje mecánico del tipo expansivo o similar, debidamente niveladas y aplomadas para un correcto funcionamiento.

c. MATERIALES

Divisiones para baños Cantiléver

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de división metálica instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

19 VIDRIOS Y ESPEJOS

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

19.1 ESPEJOS 5mm

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de espejos, en los sitios especificados, dimensiones, acabados y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se usarán espejos 5mm de fabricación nacional, de primera calidad con cantos biselados o bordes pulidos y brillados según especificaciones. Las medidas serán verificadas por el contratista, e instalados con los chazos, anclajes, tornillos, accesorios y adhesivos necesarios que garanticen su estabilidad. Debe tenerse especial cuidado en la nivelación y colocar una lámina de icopor de 5 mm o de material similar como aislamiento entre el espejo y la pared y de ser necesario se fijarán por medio de soportes cromados colocados en la parte inferior y superior de manera que no presenten a la vista los tornillos de fijación. Las medidas serán tomadas y verificadas por el Contratista, por lo cual no se aceptarán reclamos por espejos rechazados que hayan quedado grandes o pequeños.

c. MATERIALES

Espejo
Accesorios de fijación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de espejo instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

19.2 PUERTA VIDRIO TEMPLADO 10mm CON ZOCALO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde a la fabricación e instalación de puerta en vidrio templado 10mm con zócalo, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los Vidrios a usar para las puertas son tipo templado de seguridad de 10 mm de espesor, de acuerdo con los detalles y especificaciones, contará con perfil zócalo en aluminio inferior y superior, manija, cerradura, pasadores y bisagra hidráulica debidamente fijados, asegurados y en perfecto funcionamiento.

c. MATERIALES

Puerta vidrio templado 10mm con zócalo

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de hoja puerta en vidrio templado 10mm con zócalo instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

20.1 GENERALIDADES

Las instalaciones, equipos y componentes eléctricos, deberán cumplir con las normas mínimas que garanticen el funcionamiento de las redes y servicios de forma segura. Deberán cumplir con las normas ICONTEC NTC2050, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, uso racional y eficiente de la Energía y demás formas de Energía No convencionales, EIA/TIA 568 569-A (Estándar para trayectos y espacios de edificios comerciales) y demás normas que apliquen y complementen.

Todos los equipos y materiales suministrados por el Contratista serán completamente nuevos, de marcas conocidas, de primera calidad, libres de imperfecciones y estarán ajustados a las normas técnicas vigentes. Deben ser productos normalizados de producción nacional o importada, que cumplan con la Certificación de Calidad de Producto expedida por un Certificador que esté avalado por la Superintendencia Nacional de Industria y Comercio. y/o estar certificados por Normas Internacionales reconocidas en Colombia.

Antes de adquirir cualquier material o equipo, el Contratista deberá someterlo a la aprobación del Interventor, con el objeto de comprobar que su fabricación está en un todo de acuerdo con los requerimientos de calidad y legales que se deben cumplir.

Todos los trabajos de construcción y montaje, así como los equipos y materiales a suministrar, deben cumplir con la norma aplicable, en las últimas publicaciones del ICONTEC Norma 2050, y de los Boletines de Certificación de Conformidad de Productos del CIDET y de otros CERTIFICADORES avalados por la Superintendencia de Industria y Comercio, el National Electrical Code (NEC), American National Standard Institute (ANSI), National Electrical Manufacturers Association (NEMA), Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).

Adicionalmente se debe cumplir con estas especificaciones y con los procedimientos y recomendaciones de los fabricantes de los equipos y materiales.

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende el suministro de la dirección técnica, mano de obra, materiales, equipo y herramientas, transporte, pruebas y demás elementos y actividades auxiliares que sean necesarios para la correcta ejecución y puesta en funcionamiento de las instalaciones eléctricas, equipos especiales y obras complementarias, de acuerdo a lo indicado en planos, cuadros de cargas, especificaciones, cantidades de obra y en las normas que rigen estos trabajos.

Los planos de disposición eléctrica no muestran detalles precisos y completos, ellos indican la ubicación aproximada de conductos o salidas, por tanto la localización exacta de las salidas, de los conductos y de los equipos se definirán en obra con aprobación de Interventoría y en concordancia con la normatividad vigente.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos, todos los detalles tal como se ejecute la obra y registrará las modificaciones hechas en la misma para elaborar los planos record definitivos de obra.

Terminada la construcción, el Contratista suministrará un juego de planos record a través de medio magnético y en original a tinta, estrictamente de acuerdo con la obra y aprobado por el Interventor.

El Interventor y supervisor tienen el derecho a exigir las normas o pruebas que estimen convenientes, para el suministro, construcción y funcionamiento de la instalación y las homologaciones y certificaciones con respecto al cumplimiento de las Normas exigidas, para cada uno de los elementos suministrados.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se deberán usar conductores de los siguientes colores:

Neutro:	Debe ser en toda su extensión blanco
Tierra:	Desnuda
Fases e interrumpidos:	Colores diferentes a los anteriores.

Los conductores de neutro o tierra superiores al No. 8 AWG deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias.

El mínimo calibre que deberá utilizarse en las instalaciones de iluminación y tomas será el No. 12 AWG. Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante. Para la instalación de conductores dentro de la tubería se deberá revisar y secar si es del caso las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Igualmente este proceso se deberá ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería o en el desarrollo de los trabajos pendientes de construcción no se dañarán los conductores. Los conductores en derivaciones deberán ser empalmados de forma tal que queden mecánica y eléctricamente seguros, siempre dentro de cajas, tableros o dispositivos terminales y nunca dentro de las tuberías, y además debidamente aislados. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de resorte o WAGO, Solo se permitirá el uso de cinta aislante si esta es certificada y si el empalme se encuentra debidamente estañado.

20.2 ACOMETIDAS ELÉCTRICAS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de redes de tubería y cableado de acometidas a los tableros de distribución, según capacidad, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material, calibre y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los conductores de las acometidas deberán ser continuos, desde el punto de conexión de la red hasta los bornes de la entrada del equipo de medida.

No se aceptarán empalmes, ni derivaciones en ningún tramo de la acometida. En la Caja o armario de medidores, deberá reservarse en su extremo una longitud del conductor de la acometida suficiente, que permita una fácil conexión al equipo de medida.

Para alimentar las cargas de cada uno de los tableros de distribución Normal y Regulado, se construirán las acometidas de acuerdo con los planos y el diseño eléctrico y los requerimientos de energía correspondiente en cumplimiento de las normas RETIE y demás que apliquen y complementen. Incluye cableado y todos los accesorios de conexión, abrazaderas de soporte y anclajes necesarios.

c. MATERIALES

Tubería especificada
Adaptador, curva, unión y accesorios según diámetro
Cable especificado
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de acometida, instalada según cantidad y calibre cableado, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.3 TABLERO ELÉCTRICO 12-18-24 CIRCUITOS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tableros de distribución, según capacidad, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se trata de un tablero construido en lámina CR calibre 16 del tipo auto soportado, pintado con pintura electrostática, apto para trabajo interior, sus medidas serán de acuerdo con la capacidad de los circuitos (12-18-24 circuitos). Incluye tablero con puerta y espacio para totalizador, breakers, materiales y mano de obra necesaria para su correcta conexión y puesta en funcionamiento, así como la correspondiente demarcación de los circuitos.

Los tableros serán aptos para alojar en su interior, interruptores termo-magnéticos tipo enchufable, de 10, 15, 20, 30A de corriente de cortocircuito según diseño eléctrico. Los tableros serán ensamblados en una sola unidad, cada circuito deberá identificarse con el número correspondiente por medio de una marquilla.
Los tableros se instalarán de forma tal que su parte inferior quede a una altura de 1,20 m. del piso terminado como mínimo.

c. MATERIALES

Tablero según capacidad
Totalizador según diseño eléctrico
Breakers/interruptores según diseño
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (und) de tablero y accesorios instalado y conectado, según capacidad, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.4 TABLERO ELECTRICO REGULADO 12-18-24 CIRCUITOS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tableros de distribución de la red regulada, según capacidad, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se trata de un tablero construido en lámina CR calibre 16 del tipo auto soportado, pintado con pintura electrostática, apto para trabajo interior, sus medidas serán de acuerdo con la capacidad de los circuitos (12-18-24 circuitos). Incluye tablero con puerta y espacio para totalizador, breakers, materiales y mano de obra necesaria para su correcta conexión y puesta en funcionamiento, así como la correspondiente demarcación de los circuitos.

La ubicación del tablero regulado se hará donde se encuentra ubicado el tablero principal de distribución eléctrica. La acometida de este tablero se tomará desde el tablero eléctrico existente en cable AWG THHN No. 8 para las dos fases y neutro y en No.10 para la tierra. Para proteger esta acometida se instalara una protección bipolar de 2x30A en el tablero eléctrico existente. Este tablero regulado estará compuesto por circuitos de 10 y 15 Amperios (Protegidos y administrados por breakers termo-magnéticos), de los cuales cada uno entregará energía a 3 o 4 tomas reguladas, las que posteriormente alimentarán a 3 o 4 computadores conectadas a los respectivos puntos lógicos. Por lo tanto desde el tablero principal se llevará energía a todas las tomas eléctricas reguladas, que conformarán la red de computadores.

El tablero correspondiente a la red de energía regulada al puesto de trabajo tendrá los siguientes elementos: Tablero de distribución de sobreponer, Breakers termo-magnéticos de 10 y 15A, Barraje de neutro aislado, Barraje de tierra general. Los barrajes permiten una completa flexibilidad en la disposición de los circuitos. Tensión de servicio 120. Frecuencia 60 Hz.

c. MATERIALES

Tablero según capacidad
Totalizador según diseño
Breakers/interruptores según diseño

Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (und) de tablero eléctrico regulado instalado, según capacidad, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

20.5 VARILLA DE COBRE COPERWELD

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de varilla de Cobre, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

En el fondo de la cámara se clava una varilla de cobre de 5/8" por 2.40 mts., utilizando agua para ir introduciendo la varilla en terreno, no se permite golpear la varilla en la parte superior para poderla enterrar. En la parte superior de la varilla se soldará con el cable de tierra que viene del tablero de distribución, Esta conexión deberá ser soldados mediante soldadura exotérmica tipo Cadweld, o aquella que garantice la conexión de los elementos a través del tiempo. La varilla debe quedar a una profundidad de 20cms después del fondo de gravilla en la cámara de inspección de 30x30, 60x60 según especificación.

c. MATERIALES

Varilla de Cobre 5/8" x 2,40m
Soldadura exotérmica

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de varilla de cobre instalada y conectada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.6 SISTEMA PUESTA A TIERRA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación del sistema de puesta a tierra, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El sistema de puesta a tierra incluye el conductor desnudo o con aislamiento de color verde o verde amarillo, el barraje a tierra y el electrodo de puesta a tierra.

El terreno sobre el cual se entierran las varillas de cobre CW 5/8", tendrán tratamiento de suelo mediante sales, gel, carbón u otro material que mantenga el suelo húmedo. Se unirán las varillas con soldadura exotérmica a cable cobre desnudo Nº 2/0 AWG. A cada varilla se le dejará una cámara de inspección de 30x30cms. Se deben efectuar mediciones con

Megger para que el valor de la puesta a tierra este por debajo de los 10 ohmios. Cada uno de los tableros del edificio deberá ser firmemente conectado al sistema de puesta a tierra y se debe comprobar la existencia de continuidad.

c. MATERIALES

Cable según calibre
Varilla Copperweld 5/8”
Soldadura exotérmica
Caja de inspección

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será Global (Gl) de sistema de puesta a tierra instalado y conectado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.7 TUBERIA PVC CONDUIT

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tubería en PVC Conduit, según diámetro, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La tubería debe ser en PVC Rígida Tipo Conduit, incluyendo terminales, curvas y demás accesorios prefabricados del mismo tipo, debidamente fijadas y soldadas. (No se aceptarán secciones doblados en caliente). Así mismo, deberá entrar en forma perpendicular a la superficie de llegada, a la que se empalmará mediante adaptadores terminales. Las tuberías deben ser empotradas en muros, techos y/o pisos. Incluye el valor de las regatas y resanes. Los diámetros estarán acordes con la capacidad y cantidad de conductores según Normas aplicables. Se tendrán en cuenta las indicaciones presentadas en las generalidades de este capítulo. Incluye accesorios de conexión, soporte y anclaje.

c. MATERIALES

Tubería PVC Conduit según diámetro
Adaptador terminal, curva y accesorios PVC según diámetro
Limpiador PVC
Soldadura PVC
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de tubería PVC Conduit, instalada según diámetro, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.8 TUBERÍA METÁLICA EMT

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tubería metálica EMT, según diámetro, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará Tubería Conduit galvanizada de acero tipo EMT, debe regirse por las normas NTC 2050, RETIE y demás normas que le apliquen y reglamenten. Los diámetros de la tubería EMT se determinarán según el calibre y número de conductores eléctricos de acuerdo con las tablas del NEC, NTC 2050. (Generalmente se utilizara tubería de diámetro ½", ¾" y 1"). Se instalará tubería EMT cuando se tenga techo falso o muros en construcción liviana tipo Dry-Wall, para los tramos eléctricos de los circuitos de iluminación y generales incluyendo cableado UTP. Toda la instalación que se realice en tubería EMT debe contar con los elementos necesarios para su fijación e instalación como son curvas prefabricadas, uniones y conectores. Se tendrán en cuenta las indicaciones presentadas en las generalidades de este capítulo. Incluye todos los accesorios de conexión, abrazaderas de soporte y anclajes necesarios.

c. MATERIALES

Tubería EMT Conduit según diámetro
Adaptador terminal, curva, unión y accesorios EMT según diámetro
Conector EMT
Conduleta EMT
Soportes de fijación para tubería EMT
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de tubería EMT Conduit, instalada según diámetro, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.9 SALIDA TOMA DOBLE P/T

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al punto que sirve como salida de toma corriente, según tipo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Las tomas y accesorios deberán cumplir con las regulaciones y normatividad RETIE. Incluye la toma doble con polo a tierra color blanco, tapa, caja según tipo Caja 5800 o 2400, Caja Rawelt 2x4" o soporte universal en canaleta, accesorios, tubería y cableado hasta una distancia de 3,00m. Las tomas dobles para corriente monofásica serán de 15A – 120V. Se

utilizarán cajas de 4”x4” (cuadrada 2400) para todas las tomas a las que lleguen más de 2 tubos, para ser utilizado como caja de paso con su correspondiente suplemento y tapa. Podrán utilizarse cajas de 2”x4” (rectangular 5800) para salidas de tomas monofásicas, siempre y cuando no lleguen más de dos tubos de ½” de diámetro. Se instalarán las redes de tubería Conduit PVC o EMT, según diámetro, planos y especificaciones. Incluirá tubería, soportes y accesorios necesarios según tipo de tubería para su correcta continuidad y estabilidad.
A menos que se indique lo contrario, las cajas deberán ser instaladas a una altura de 0.30m medida sobre el nivel del piso acabado hasta el centro de las cajas.

c. MATERIALES
Caja 5800 o 2400, Caja Rawelt 2x4” o soporte universal
Tubería Conduit PVC, EMT o canaleta
Terminales, accesorios según tipo
Cable THHN según especificación
Toma doble PT

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de salida toma instalada según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.10 SALIDA BIFASICA 220V

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al punto que sirve como salida de toma corriente bifásica a 220V, según tipo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION
Incluye toma de salida bifásica 20A - 220v, caja eléctrica, tubería, cableado, accesorios y mano de obra para su instalación y conexión hasta una distancia de 3,00m, en cable N° 12 de cobre tipo THHN/THWN en 2No.12+12, o como se especifique en planos y diseños correspondientes.

c. MATERIALES
Caja 5800 o 2400
Tubería Conduit PVC o EMT
Terminales, accesorios según tipo
Cable THHN según especificación
Toma Bifásica

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de salida toma bifásica instalada según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.11 SALIDA TRIFÁSICA 220V

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al punto que sirve como salida de toma corriente trifásica a 220V, según tipo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Incluye toma de salida trifásica 20A - 220v, caja eléctrica, tubería, cableado, accesorios y mano de obra para su instalación y conexión hasta una distancia de 3,00m en cable No.12 de cobre tipo THHN/THWN en 3No.12+12, o como se especifique en planos y diseños correspondientes.

c. MATERIALES

Caja 5800 o 2400
Tubería Conduit PVC o EMT
Terminales, accesorios según tipo
Cable THHN según especificación
Toma Trifásica 220V

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de salida toma trifásica a 220v instalada según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.12 SALIDA TOMA GFCI

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al punto que sirve como salida de toma corriente, según tipo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalarán tomas con interruptor de circuito por falla a tierra, Tomas GFCI, en los lugares con presencia de humedad y de difícil acceso, tales como en Cuartos de baño, cocinas, terrazas y azoteas y de acuerdo con las condiciones determinadas por la NTC 2050, teniendo en cuenta tanto el acceso, como la conexión o desconexión frecuente de los equipos.
Las tomas y accesorios deberán cumplir con las regulaciones y normatividad RETIE. Incluye la toma doble GFCI color blanco, tapa, caja según tipo Caja 5800 o 2400, Caja Rawelt 2x4” o soporte universal en canaleta, accesorios, tubería y cableado hasta una distancia de 3,00m. Las tomas dobles para corriente monofásica serán de 15A – 120V. Se utilizarán cajas de 4”x4” (cuadrada 2400) para todas las tomas a las que lleguen más de 2 tubos, para ser utilizado como caja de paso con su correspondiente suplemento y tapa.

Podrán utilizarse cajas de 2”x4” (rectangular 5800) para salidas de tomas monofásicas, siempre y cuando no lleguen más de dos tubos de ½” de diámetro. Se instalarán las redes de tubería Conduit PVC o EMT, según diámetro, planos y especificaciones. Incluirá tubería, soportes y accesorios necesarios según tipo de tubería para su correcta continuidad y estabilidad.

A menos que se indique lo contrario, las cajas deberán ser instaladas a una altura no inferior de 0.90m medida sobre el nivel del piso acabado hasta el centro de las cajas y acorde con los diseños y la normatividad vigente.

c. MATERIALES

Caja 5800 o 2400, Caja Rawelt 2x4” o soporte universal
Tubería Conduit PVC, EMT o canaleta
Terminales, accesorios según tipo
Cable THHN según especificación
Toma GFCI

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de salida toma GFCI instalada según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.13 SALIDA TOMA REGULADA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al punto que sirve como salida de toma corriente, según tipo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las tomas y accesorios deberán cumplir con las regulaciones y normatividad RETIE. Incluye la toma doble con polo a tierra color naranja, tapa, Caja Rawelt 2x4” o soporte universal en canaleta, accesorios, y conexión. Las tomas dobles reguladas serán de 15A – 120V, NEMA 5-15R. A menos que se indique lo contrario, las cajas deberán ser instaladas a 0.30m medida sobre el nivel del piso acabado hasta el centro de las cajas. Incluye la toma doble PT aislada color naranja, tapa, caja según tipo Caja 5800 o 2400, Caja Rawelt 2x4” o soporte universal en canaleta, accesorios, tubería y cableado hasta una distancia de 3,00m.

c. MATERIALES

Caja Rawelt 2x4” o soporte universal
Terminales, accesorios según tipo
Toma doble PT aislada color Naranja
Placa Toma doble naranja

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de toma regulada instalada y conectada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.14 SALIDA INTERRUPTOR

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al punto que sirve como salida de interruptor, según tipo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Incluye el aparato interruptor según tipo sencillo, doble, triple o conmutable sencillo o doble, caja, accesorios, tubería y cableado hasta una distancia de 3,00m. Se utilizarán cajas de 4”x4” (cuadrada 2400) para todos los interruptores y tomas a las que lleguen más de 2 tubos, para ser utilizado como caja de paso con su correspondiente tapa o suplemento. Podrán utilizarse cajas de 2”x4” (rectangular 5800) para salidas de tomas monofásicas, interruptores sencillos, siempre y cuando no lleguen más de dos tubos de 1/2” de diámetro. Las cajas deberán ser instaladas a una altura entre 1,10 a 1.30m medida sobre el nivel del piso acabado hasta el centro de las cajas.

c. MATERIALES

Caja 5800 o 2400
Tubería Conduit PVC o EMT
Terminales, accesorios según tipo
Cable THHN según especificación
Interruptor según tipo

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de salida toma instalada según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.15 SALIDA ILUMINACIÓN

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al punto que sirve como salida de interruptor, según tipo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Incluye caja, accesorios, tubería y cableado hasta una distancia de 3,00m. Se utilizarán cajas octogonales de 4” para todas las salidas de lámparas, sean en techo o pared, exceptuando los sitios donde figure tubería de 3/4” o 1”, en los cuales llevarán cajas 4”x4” (cuadrada 2400).

Incluye el suministro e instalación de la roseta y bombillo LED en los casos que sea requerido.

c. MATERIALES

Caja octogonal
Tubería Conduit PVC o EMT
Terminales, accesorios según tipo
Cable THHN según especificación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de salida iluminación instalada según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.16 LAMPARAS 60x60 – 30x120

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Lámparas, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las lámparas deberán corresponder a las especificadas en los planos y especificaciones, Lámparas LED “tipo T8 de 2x48” (30x120 cm.) o 4x22” (60x60 cm.). Incluye mueble de empotrar o sobreponer de acuerdo a las especificaciones y 2 ó 4 tubos según tipo de lámpara. Todas las luminarias a instalar deben contar con elementos difusores de luz, del tipo rejilla especular tipo europea de 16 o más celdas o de acuerdo a las especificaciones. El conductor eléctrico desde el punto eléctrico hasta la luminaria deberá ser en cable encauchetado 3x16 AWG. Incluye lámpara LED, cableado de conexión y accesorios de empalme, y en caso de ser necesario, contará con Caja 5800, toma, elementos de fijación para cada toma, clavija aérea de caucho dieléctrico. El número máximo por circuito será de 10 lámparas.

c. MATERIALES

Lámpara completa.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de lámpara instalada y en funcionamiento según dimensión, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.17 LAMPARAS HERMÉTICAS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Lámparas herméticas de sobreponer del tipo industrial, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará como lámpara hermética para protección contra polvo, temperatura, humedad y vapor en los lugares que determinen los planos y especificaciones. Su instalación será sobrepuesta en placa o falso techo y contará con las siguientes características: Luminaria LED Tipo TL-5 de 2X32", con balasto electrónico de encendido rápido, start libre de parpadeo y 2 tubos. Construido en Policarbonato irrompible resistente a la corrosión. Policarbonato transparente facetado internamente para mejor distribución de luz. Clips de cierre En ABS, opcional acero inoxidable, para cambio y mantenimiento de bombilla fluorescente. Incluye lámpara LED, cableado de conexión y accesorios de empalme, y en caso de ser necesario, contará con Caja 5800 y elementos de fijación para cada toma, clavija aérea de caucho dieléctrico. El número máximo por circuito será de 10 lámparas.

c. MATERIALES

Lámpara hermética completa.
Tornillos de fijación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de lámpara hermética instalada y en funcionamiento según dimensión, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.18 BALA 1x5W - 2x11W

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Balas según tipo, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Se instalará Bala fluorescente de incrustar de 1x26w o 2x26w según especificación. Con mueble en lámina galvanizada y pintura electrostática horneada, reflector en aluminio electro abrillantado y con bombillos LED.

c. MATERIALES

Bala LED completa

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de bala fluorescente instalada y en funcionamiento según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.19 BALA 5W – 10W

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Balas ojo de buey o similar, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Se instalará Bala halógena de incrustar según especificación. Con base en lámina galvanizada y pintura electrostática horneada, herrajes de soporte y fijación y con bombillo LED.

c. MATERIALES

Bala LED completa

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de bala halógena instalada y en funcionamiento según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.20 LUMINARIA SODIO 70W

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Luminarias con bombilla de sodio, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Se instalará Luminarias de sodio de 70W alta intensidad de descarga de Alumbrado Público o según especificación. Deberán ser aptas para instalación en el sistema de alumbrado público y cumplir con la normatividad vigente.

c. MATERIALES

Luminaria
Bombillo de sodio

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Luminaria de sodio según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.21 LUMINARIA MH

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Luminarias con bombillos MH (Halogenuros Metálicos), en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Suministro e instalación de luminaria MH tipo industrial cerrada, conformada por un cabezote en fundición de aluminio, un cofre para los accesorios eléctricos cerrado con un capo de material sintético auto-extinguible, un reflector repujado de aluminio abrillantado y anodizado, sobre el cual va grafado y sellado un vidrio templado de seguridad, bombilla de halogenuros metálicos de 250 W. 208V o según especificación, balasto autorregulado. La luminaria se conectara a la salida mediante cable encauchetado 3x12 AWG.

c. MATERIALES

Luminaria
Bombillo de MH

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Luminaria MH según tipo, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

20.22 CERTIFICACION RETIE - RETILAP

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al trámite, pago y entrega de certificados RETIE y RETILAP, según el caso, acorde las normas aplicables y vigentes, las especificaciones y documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Todas las instalaciones eléctricas, incluyendo tubería, cajas, accesorios, cableado y circuitos eléctricos, deberán cumplir con las normas y reglamentaciones RETIE y RETILAP según el caso. Se solicitará, de acuerdo a la norma y cumplimiento RETIE y RETILAP, la certificación de conformidad correspondiente, expedida por un organismo acreditado por la Superintendencia de Industria y Comercio, en la cual se indique claramente que las instalaciones cumplen los requisitos establecidos en el RETIE y RETILAP según el caso. La solicitud, trámite y pagos para la expedición de los certificados correspondientes, serán responsabilidad del Contratista.

c. MATERIALES

Certificado RETIE

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de certificado RETIE o RETILAP entregado, según el caso, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21 CABLEADO ESTRUCTURADO

21.1 GENERALIDADES

Todos los componentes y equipos deben estar adecuados para la Tecnología IPV6.

Se tendrá una configuración normal para cada usuario, una salida de voz y una de datos. La salida de voz y datos a cada toma se proporcionan vía dos cables UTP Categoría 6A. Los cables de voz y datos horizontales se terminarán en Patch Panels de la misma categoría 6A para montaje en gabinete o rack de 19''. Los circuitos de datos horizontales se conectarán a la electrónica de LAN dentro de cada Cuarto de Comunicaciones. Los circuitos de voz horizontales se conectarán a los Patch Panels que actuarán como espejo del repartidor dentro de cada Cuarto de Comunicaciones, para la parte eléctrica cada usuario tendrá una salida normal y una salida regulada de UPS.

Todos los jacks modulares obedecen a los lineamientos de la FCC Parte 68, Sub-apartado F, se conectarán de acuerdo a la asignación de colores T568B.

Tomas de oficina: bastidores de 2 puertos del tipo 110 Connect Faceplates; A cada puerto se le proporcionará un icono para indicar su función de voz o datos.

Los Face plates tienen la capacidad de acomodar dos etiquetas y proporcionar un cobertor de policarbonato transparente.

Cross Connect del Subsistema horizontal: Las cruzadas para los circuitos de datos se realizarán mediante Patch-Cords desde los Patch-Panels Categoría 6A del tendido horizontal de datos hacia el Hardware de Networking dentro del mismo gabinete o hacia bastidores contiguos. El hardware de conexionado horizontal de datos se dispondrá en gabinete.

Los Patch panel que oficiaran de espejo del repartidor telefónico obedecerán los lineamientos del FCC Parte 68, Sub-apartado F, serán de 3.5" alto, proporcionarán 24 ports modulares RJ45, conexionados según la asignación de colores T568B.

Patch-Cords Cable Assemblies: Los Patch-Cords utilizados en el gabinete de telecomunicaciones y en la estación de trabajo son Categoría 6A, 24 AWG, 4-pares.

Testeo del sistema de cableado: Todos los cables y materiales de terminación serán 100% testeados de defectos en la instalación y para verificar la performance del cable bajo las condiciones de instalación. Todos los conductores de cada cable instalado serán verificados previos a la aceptación del sistema. Cualquier defecto en el sistema de cableado incluyendo, pero no limitado a conectores, couplers, Patch-Panels y bloques de conexionado será reparado o cambiado para asegurar un 100% de utilidad de todos los conductores de todos los cables instalados.

Todos los cables serán testeados de acuerdo a este documento, el contrato de ND&I, y las mejores prácticas de instalación.

Cobre: En cada cable se verificará la continuidad en todos sus pares y conductores. Para los cables UTP de voz y de datos deberá verificarse continuidad, pares reversos, cortos y extremos abiertos utilizando un tester tipo secuenciador. Además del testeo anteriormente citado estos cables serán verificados utilizando un analizador de cables Clase II.

Continuidad: Cada par de cada cable instalado será verificado utilizando un secuenciador que verifique cortos, extremos abiertos, polaridad y pares reversos. A los cables del tipo mallado y apantallado serán verificados con un tester que verifique la malla Y/O pantalla de acuerdo a los lineamientos anteriormente descritos. La verificación será almacenada tipo pass/fail de acuerdo con los procedimientos indicados por los fabricantes, y referenciados a la identificación indicada en cada cable y/o número de circuito o par correspondiente.

Longitud: A cada cable instalado se le verificara su longitud utilizando un TDR (Time Domain Reflectometer). El cable será verificado desde el patch panel a patch panel, block a block, patch panel a Modular jack RJ45. La longitud del cable respetará la máxima distancia establecida por el standard TIA/EIA-568-A. El largo del mismo será grabado con la identificación indicada en cada cable y/o número de circuito o par correspondiente. Para cables multipares la distancia del cable será la distancia del par más largo.

Verificación de la Performance: Los links Categoría 6A serán verificados utilizando un testeo del tipo automático. Este equipo de medición será capaz de verificar los parámetros anteriormente descritos como continuidad y longitud, además de esto debe proveer los siguientes resultados:

Near End Crosstalk (NEXT)
Atenuattion
Ambient Noise
Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR).

El resultado del testeo será evaluado en forma automática por el tester, utilizando el último criterio del standard TIA/EIA (incluyendo de ser posible los requerimientos del Addendum Enhanced Category 6A) y si es posible que el resultado mostrado sea del tipo pass/fail. El resultado será bajado directamente desde el tester hacia un archivo, utilizando la aplicación del fabricante del mismo. Dicho resultado incluirá todos los parámetros de testeo indicados. Especificaciones de productos: Todos los gabinetes, partes metálicas, mallas de cables, cajas, bandejas, que se encuentran en el TC se conectaran a la respectiva barra de tierra TGB or TMGB usando como mínimo cable de tierra de #6 AWG y los conectores correspondientes. El tamaño del conductor de cobre debe incrementarse de acuerdo a la mayor potencia que alimenta cualquier equipo ubicado en el rack. El conductor será continuo y va a conectarse en forma tipo Daisy Chain desde el extremo superior hasta el inferior anclado al gabinete usando los conectores correspondientes.

Todos los cables de puesta a tierra serán identificados con un aislamiento verde. Los cables sin aislamiento serán identificados con una cinta adhesiva verde en cada terminación. Todos los cables y barras de aterramiento serán identificados y etiquetados de acuerdo con el Sistema de Documentación especificado.

Sistema de Documentación: La instalación, administración, testeo, Plano Unifilar Canal Completo, distribución puntos lógicos de la red y descripción técnica detallada por circuitos eléctricos.

Etiquetado: Se etiquetará todo el sistema para su aprobación. Como mínimo, el sistema de etiquetas identificará claramente todos los componentes del sistema: gabinete, cables, paneles y outlets. Este sistema designará el origen y destino de los cables y una identificación única para cada uno de ellos dentro del sistema. El gabinete y paneles serán etiquetados para identificar su ubicación dentro del sistema de cableado. Toda la información sobre etiquetas deberá documentarse junto con los planos o esquemas del edificio y todos los testeos reflejarán el esquema de etiquetado utilizado.

Garantía del sistema de cableado: Se garantizará un performance por un lapso significativo entre el fabricante y el cliente, Una garantía extendida de componentes será provista en la cual se garantiza la funcionalidad de todos los componentes utilizados en el sistema de cableado, desde la fecha de aceptación de finalización de obra. La garantía de performance garantizara el cableado horizontal de cobre a 100Mhz, en cableado, horizontal y de Back-bone dentro del sistema de cableado. Los vínculos de cobre serán garantizados con los mínimos requerimientos definidos por la TIA/EIA 568A, TSB-67. Para lo cual se presentará la certificación como integrador, expedida por el (los) fabricantes de la marca del canal completo (Voz y Datos) y eléctrico, avalando al proponente para la instalación de sus productos. De igual forma se presentará certificado ISO 9000 versión 2000 para todos los Productos a instalar.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

21.2 GABINETE

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Gabinete con puerta según tipo y especificación, que forman parte de las redes de cableado estructurado, en los sitios especificados, del tipo, capacidad, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Para la administración y organización del cableado estructurado, se utilizará Gabinete con puerta panorámica de 1x19" con cerradura, fabricado en lámina Cold-Rolled calibre 14 a 18, ranurado y acabado en pintura electrostática. Deberá contar con puerta de ventilación o unidad de ventilación según se especifique.

c. MATERIALES
Gabinete según especificación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Gabinete instalado, según capacidad, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.3 RACK

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de Rack abierto según tipo y especificación, que forman parte de las redes de cableado estructurado, en los sitios especificados, del tipo, capacidad, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Para la administración y organización del cableado estructurado, se utilizará Rack abierto, sin puerta según se especifique en el proyecto y diseño correspondiente, fabricados en lámina Cold-Rolled ranurado, con acabado en pintura electrostática.

c. MATERIALES
Rack según especificación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Rack instalado, según capacidad, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.4 UPS

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de UPS, según capacidad, que forman parte de las redes de cableado estructurado, en los sitios especificados, del tipo, material, especificaciones y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Deberá cumplir con la normatividad vigente y aplicable, las especificaciones del diseño correspondiente y ser un equipo producido en línea por un fabricante con representación en Colombia, verificable y con soporte local de servicio y repuestos post venta. El oferente deberá suministrar junto con la oferta, la certificación expedida por el fabricante en donde conste el cumplimiento de las condiciones aquí exigidas.

c. MATERIALES
UPS según capacidad y especificación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de UPS instalada y puesta en funcionamiento, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.5 PATCH PANEL CATEGORÍA 6A

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Patch Panel Categoría 6A, según capacidad, que forman parte de las redes de cableado estructurado, en los sitios especificados, del tipo, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

De acuerdo con los diseños y especificaciones, podrán ser Patch Panel Cat. 6A de 12, 24 o 48 puertos RJ45 según especificación del proyecto. La Conexión de los Jack RJ45 Categoría 6A del Patch-panel al cable UTP de debe realizar por medio de la herramienta adecuada en este caso por una ponchadora de impacto con cuchilla para Jack RJ45 siguiendo la norma TIA –EIA 568 A o 568 B.

c. MATERIALES

Patch Panel según capacidad

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Patch Panel Cat. 6A instalado y puesto en funcionamiento, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.6 PATCH COORD CATEGORIA 6A

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y conexión de instalación de Patch Cord o cable UTP para conectar los dispositivos electrónicos, en los sitios especificados, del tipo, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará patch-cord cable UTP de 4 pares categoría 6A, de mínimo 1,00m, plug RJ-45 con capuchón en color diferente para voz y datos. Debe incluir anillo adhesivo en cada punta para identificación y deberá tener certificación de fábrica. Deberá contar con y con un protector para la presilla de la clavija y una bota liberadora de tensión moldeada sobre la unión del cable y el conector. Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 sub-parte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micro-pulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel. Los plug RJ-45 tendrán aislantes metálicos para garantizar la continuidad de las barreras físicas del cable UTP. Debe ser resistentes a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes

y poseer un desempeño de suma de potencias NEXT. Tener una resistencia DC por contacto de 9.38 Ω / 100 m como máximo. Tener una impedancia de entrada sin promediar de: 100 Ω + 15% de 1 a 100 MHz, + 22% de 100 a 200 MHz y + 32% de 200 a 250 MHz. Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1. Estar certificado por Underwriters Laboratories (UL).

c. MATERIALES
Patch Cord según longitud

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de cable Patch Cord Cat. 6A según longitud, instalado, probado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.7 BANDEJA METALICA

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de Bandeja metálica tipo escalerilla, según sección, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION
Las bandejas portacables tipo escalerilla deben ser metálicas, fabricadas en lámina cold rolled calibre 16 mínimo o varilla de acero electrosoldada, con tapa, sección mínima de 20x8 cm, o según especificación y cantidad de cableado. Se deben independizar y aislar el cableado eléctrico del lógico, evitando interferencias electromagnéticas. Las bandejas deben ser continuas incluyendo los accesorios, curvas, cruces, tees y anclajes necesarios para su correcta instalación, continuidad y estabilidad. Se tendrán en cuenta las indicaciones presentadas en las generalidades de este capítulo.

c. MATERIALES
Bandeja metálica según sección
Tapa bandeja portacables
Curvas, Cruces, Tees y accesorios
Anclajes y elementos de fijación.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de bandeja metálica, instalada según sección, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.8 DUCTO METÁLICO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Ducto metálico, según sección, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los ductos porta-cables deben ser metálicos, fabricados en lámina cold-rolled calibre 16 o superior, sección mínima de 30x8 cm con división y tapa, o según especificación y cantidad de cableado. La división central genera dos canales independientes para aislar el cableado eléctrico del lógico, evitando interferencias electromagnéticas. Los ductos deben ser continuos incluyendo los accesorios, curvas, cruces, Tees y anclajes necesarios para su correcta instalación, continuidad y estabilidad. Se tendrán en cuenta las indicaciones presentadas en las generalidades de este capítulo.

c. MATERIALES

Ducto metálico según sección
Curvas, Cruces, Tees y accesorios
Anclajes y elementos de fijación.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de ducto metálico, instalado según sección, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.9 CANALETA PLÁSTICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Canaleta plástica, según sección, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las canaletas porta-cables sobrepuestas podrán ser plásticas, sección mínima de 6x4 cm, o según especificación y cantidad de cableado, con una división central que genere dos canales independientes para aislar el cableado eléctrico del lógico, evitando interferencias electromagnéticas, de manera que en la parte superior irá el cable UTP y en parte inferior debe ir el cableado eléctrico. Las canaletas deben ser continuas entre muros, lo que significa que en los casos en que se requiera atravesar paredes y/o oficinas, se deberá perforar completamente la pared o la parte de madera atravesándola con las canaletas, incluyendo las perforaciones, resanes y acabados. Los cables eléctricos deben ser fijados con amarres a las canaletas durante todo su recorrido, con intervalos de acuerdo con las normas y para evitar que se desordenen cuando sean destapados los elementos del sistema porta-cables. Se tendrán en cuenta las indicaciones presentadas en las

generalidades de este capítulo. Incluye el suministro e instalación de curvas, Tees, uniones y demás accesorios necesarios para su continuidad y correcta fijación y funcionamiento.

c. MATERIALES

Canaleta plástica
Curvas, Cruces, Tees y accesorios
Anclajes y elementos de fijación.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de canaleta plástica, instalada según sección, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.10 CANALETA METALICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Canaleta metálica, según sección, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Las canaletas porta-cables sobrepuestas podrán ser metálicas, fabricadas en lámina cold rolled calibre 20 mínimo, con pintura electrostática, sección mínima de 10x4 cm, o según especificación y cantidad de cableado, con una división central que genere dos canales independientes para aislar el cableado eléctrico del lógico, evitando interferencias electromagnéticas, de manera que en la parte superior irá el cable UTP y en parte inferior debe ir el cableado eléctrico. Las canaletas deben ser continuas entre muros, lo que significa que en los casos en que se requiera atravesar paredes y/o oficinas, se deberá perforar completamente la pared o la parte de madera atravesándola con las canaletas, incluyendo las perforaciones, resanes y acabados. Los cables eléctricos deben ser fijados con amarres a las canaletas durante todo su recorrido, con intervalos de acuerdo con las normas y para evitar que se desordenen cuando sean destapados los elementos del sistema porta-cables. Se tendrán en cuenta las indicaciones presentadas en las generalidades de este capítulo.

c. MATERIALES

Canaleta metálica
Tornillo punta-broca

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de canaleta metálica, instalada según sección, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.11 CABLE UTP CATEGORÍA 6A

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y cableado de redes de cableado estructurado en cable UTP Categoría 6A, en los sitios especificados, del tipo, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los cables categoría 6A deben cumplir o exceder las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4-Par 100 Category 6A Cabling y los requisitos de cable categoría 6A (clase E) de la norma ISO/IEC 11801. Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories). El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm). El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación. El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco
Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco
Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco
Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco

Marcas: AMP, Belden, Teldor, Mohawk o similar que posea certificación UL (Underwriter Laboratories). Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt., en el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior. No se permitirán puentes, derivaciones ni empalmes a lo largo de todo el trayecto del cableado.

El proponente deberá ofrecer cable horizontal, Categoría 6A, UTP-SOLID NON PLENUM, de 4 pares CALIBRE 24 AWG, de impedancia de 100 Ohmios, el cual se conectará al patch panel del rack ubicado en el cuarto de cableado destinado para tal fin y especificado en los planos correspondientes. Las especificaciones de este cableado se deben basar en la última versión del estándar 568 de la TIA/EIA. Todos los componentes involucrados dentro del sistema de cableado estructurado deben estar diseñados para trabajar en conjunto, garantizando el comportamiento de CANAL que exige el estándar. El proponente deberá ofrecer cables de datos según las siguientes especificaciones eléctricas:

Resistencia DC por conductor: 9.38 ohmios /100 m máximo.
Impedancia característica: 100 ohmios ~ 15% desde 1 a 100 Mhz.
Probados al 100% en cuanto a continuidad y dispondrán de una opción de funda protectora con codificación en colores. Verificados por UL (o equivalente) en cuanto a rendimiento eléctrico TIA/EIA. Listado por UL 1863.

c. MATERIALES

Cable UTP Categoría 6A

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de Cable UTP Cat. 6A instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.12 SALIDA PUNTO VOZ Y DATOS

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de salidas de Voz y Datos de la red de cableado estructurado, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Comprende los puntos que sirven como salidas de comunicación de Voz y Datos para cada puesto de trabajo a punto 0, instaladas sobre las respectivas canaletas o zócalos de muebles o divisiones y su correspondiente troquel. Incluye el suministro e instalación de la Toma doble RJ 45 Cat 6A, con Face-Plate, Dos Jack modulares para terminar 4 pares de cable de cobre UTP 24-AWG y ponchado correspondiente. Cada Jack debe estar diseñado con un mecanismo integral de bloqueo que, después de que ha sido insertado el conector, provee protección para no ser extraídos de forma accidental. Deben tener la identificación que evidencie la categoría utilizada. Deberán acoplarse en el Face-Plate. Las aperturas de salida que no estén llenas con Jack deben ser cubiertas utilizando cubiertas para el polvo.

c. MATERIALES

Face Plate
Jack modulares

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de toma de Voz y Datos completa e instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

21.13 TOMAS MODULARES (FACE PLATE)

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tapas plásticas tipo face-plate para tomas de Voz y Datos de redes de cableado estructurado, en los sitios especificados, del tipo, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 y conector RJ45. Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal. Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad. En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas

de alambrado T568A o T568B. Cada toma deberá incluir al menos dos insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos. Deberá permitir un mínimo de 200 re-terminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados. Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piro-retardante. Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor Caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

* Probado tanto en modo común como en diferencial.

c. MATERIALES
Face Plate

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
No se pagará independiente. Su valor estará incluido en el punto de Voz y Datos.

21.14 CERTIFICACIÓN Y MARCACIÓN DE PUNTOS

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde a la certificación y marcación de los puntos de Voz y Datos en los sitios especificados, y según tipo presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Se deberá efectuar certificación del cableado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67. Se deberá certificar Todo el Canal, esto es incluyendo los Patch-Cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar Patch-Cords certificados desde fábrica para Categoría 6A. Todas las pruebas en campo de categoría 6A se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III. Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100MHz (dB)	200MHz (dB)	250MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3 dB	31.5 dB	35.9 dB
NEXT	39.9 dB	34.8 dB	33.1 dB
PS NEXT	37.1 dB	31.9 dB	30.2 dB
ACR	18.3 dB	3.3 dB	-2.8 dB
PS ACR	15.8 dB	-0.4 dB	-5.7 dB
ELFEXT	23.3 dB	17.2 dB	15.3 dB

PS ELFEXT	20.3 dB	14.2 dB	12.3 dB
Pérdida de Retorno	12.0 dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnético e impresos, certificados por la INTERVENTORÍA. Todos los puntos se deben entregar certificados y debidamente marcados, con marquilla plástica con identificación y color diferente para voz y datos.

c. MATERIALES

Equipo de prueba
Kit de marcación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Punto certificado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

22 AIRE ACONDICIONADO

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

22.1 AIRE ACONDICIONADO TIPO MINI SPLIT

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de equipos de Aire Acondicionado tipo Mini Split según la capacidad de enfriamiento, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Podrán ser equipos de aire acondicionado tipo Mini Split de 9.000, 12.000, 18.000, 24.000 o 36.000 BTU debidamente instalados y puestos en funcionamiento de acuerdo con las indicaciones y recomendaciones del fabricante. Incluye instalación de equipos, unidades (manejadora, condensadora, etc.), carga de los equipos con su respectivo refrigerante, montaje, ductos necesarios entre cada componente y distribución del aire en el área adecuada, sus respectivos soportes y anclajes en caso que se requieran, incluye accesorios de fijación y control remoto.

c. MATERIALES

Equipo Mini Split completo

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de equipo de Aire Acondicionado tipo Mini Split completo, debidamente instalado y puesto en funcionamiento, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

22.2 TUBERÍA DE COBRE CON AISLAMIENTO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tubería de cobre según diámetro con asilamiento, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalarán tubería de cobre con aislamiento tipo Rubatex, debidamente anclada. El Contratista construirá todo el sistema de distribución de refrigerante de acuerdo con los

planos y especificaciones del proyecto, incluyendo todos los materiales que sean necesarios, tuberías y válvulas para la instalación del sistema. Todas las líneas de las tuberías deben instalarse con secciones completas, evitando tramos cortos.

c. MATERIALES

Tubería de cobre
Aislamiento tipo Rubatex
Accesorios de anclaje

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de tubería de cobre según diámetro con aislamiento tipo Rubatex debidamente instalada y conectada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

23 REDES CONTRA INCENDIO

23.1 GENERALIDADES

Toda instalación de Redes Contra Incendios (RCI), deberá cumplir con los mínimos requisitos establecidos por la NSR10 en su Título J, NFPA, Normas ICONTEC y demás que se apliquen y reglamenten. Para la instalación de RCI se utilizarán tuberías de HG tipo pesada, garantizada contra la corrosión independiente del sitio donde se instale, interior o exterior y con acabado en pintura que la identifique y el cumplimiento con la exigencia de las normas ICONTEC NTC 2301 y NTC 1666. Las tuberías y accesorios serán tipo Schedule 40 para presiones de 150 psi, con uniones de rosca y deberán cumplir con las normas ICONTEC 14, 332 y 1189. Las uniones de rosca se sellaran con pegante Eterna o similar. Todo cambio de dirección se hará mediante accesorios. No se aceptarán dobleces en la tubería. Las roscas que presenten deficiencias (oxido) deberán ser recortadas para elaborar un nueva rosca. Durante la etapa de construcción todo extremo abierto debe permanecer taponado. No se permitirá el taponamiento con elementos o tacos distintos a un accesorio debidamente recortado. Antes de ser cubiertas, estas tuberías deben probarse a una presión de 150 psi por un lapso no menor a doce horas por zona o piso. Las tuberías en todo caso deben garantizar su protección contra la corrosión. Se instalarán soportes de tal manera que garanticen la estabilidad de la red, según las necesidades y requerimientos en cuanto a niveles, distancias y localización. Los soportes podrán ser del Tipo Pera o Abrazaderas para redes Horizontales o Verticales según el caso.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

23.2 GABINETES

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Gabinetes que forman parte de la Red contra incendios, en los sitios especificados, del tipo, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Los gabinetes contra incendio serán construidos en lámina CR de calibre 20, de dimensiones de 77x77x22 cm, con puerta en lámina calibre 18 y vidrio de 4 mm. y pintados con dos capas de pintura anticorrosiva y luego ser terminados en esmalte de color rojo. En su interior cada gabinete tendrá los siguientes aditamentos:
Válvula angular de Bronce de diámetro = 1 1/2”

Manguera fabricada de poliéster y refuerzo interior en caucho para presiones de 300 psi de 30 metros de longitud y diámetro de 1 ½" con sus correspondientes conexiones.

Boquilla de chorro directo y niebla en un extremo de la manguera.
Llave Spanner con sus respectivos soportes
Extintor de 10 libras de polvo químico seco con válvula reguladora de descarga y manómetro. NTC 2885.
Un hacha de 4 ½ libras
Una percha para manguera de 30 metros de longitud.

c. MATERIALES
Gabinete tipo 1
Aditamentos y accesorios
Mortero 1:4 para empotrar en el muro.

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Gabinete completo, instalado y conectado a la red contra incendios, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

23.3 VALVULAS RCI

a. DESCRIPCIÓN
Corresponde al suministro e instalación de Válvulas en la Red Contra Incendio (RCI), según diámetro, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN
Las válvulas serán de mariposa, con uniones ranuradas y palanca para fijar su posición. Las estaciones detección de flujo y prueba, serán las especificadas para la Válvula Supervisada. El ítem incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, soportes, válvulas de purga y drenaje, pasatubos, etc., necesarios para esta instalación.

c. MATERIALES
Válvula según especificación
Accesorios

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será por unidad (un) de válvula instalada según tipo y diámetro, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

23.4 RED TUBERIA RCI

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Tubería para Red Contra Incendio (RCI), según tipo y diámetro, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las Redes Contra Incendios podrán ser instalada en tubería de Acero Galvanizado HG rasurada y/o roscada, tubería Acero al Carbono SCH o CPVC según diámetro, diseño y especificaciones. Deberán cumplir con la norma ASTM A-106. Para los tramos de red del sistema de protección contra incendio, cuyos diámetros sean iguales o inferiores a 1 1/2", el sistema de unión entre tuberías y accesorios será roscado. Para los tramos de red del sistema de protección contra incendio, cuyos diámetros sean iguales o superiores a 2", se deberá usar el sistema de unión mecánica mediante ranuras.

Incluirá el suministro de tubería, codos, semicodos, tees, reducciones, tapones, accesorios, elementos para uniones, soportes, mano de obra, herramienta y equipo necesario para instalar las redes, de tal forma que se garantice su estabilidad y funcionamiento. Se instalarán soportes de tal manera que garanticen la estabilidad de la red, según las necesidades y requerimientos en cuanto a niveles, distancias y localización. Los soportes podrán ser del Tipo Pera o abrazaderas para redes Horizontales o verticales según el caso. Una vez instalada y terminada, se realizarán las pruebas de presión a 150 psi por un lapso no menor a doce horas por zona o piso, generando el correspondiente certificado de prueba hidrostática aprobada por la Interventoría. Todas las tuberías y accesorios, después de ser probadas serán cubiertas con una capa de pintura anti-corrosiva aprobada.

Toda sección de red construida, debe taponarse adecuadamente con tapón roscado o mecánico para poder efectuar las pruebas correspondientes.

c. MATERIALES

Tubería según diámetro
Accesorios
Soportes según tipo
Tornillos de fijación

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de tubería instalada, según diámetro, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

23.5 PUNTO ROCIADOR

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al punto de salida y conexión del rociador automático de la Red Contra Incendio (RCI), en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Se instalará el punto rociador en el mismo material de la tubería de la Red Contra Incendio (RCI), incluyendo la Tee o accesorio de conexión a la tubería de la Red general, el niple, la copa concéntrica roscada y de ser necesario el tapón correspondiente. Serán instalados por personal calificado.

c. MATERIALES

Accesorios de conexión
Niple roscado
Copa concéntrica roscada
Tapón roscado

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de punto para rociador instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

23.6 ROCIADORES

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de Rociadores automáticos en la Red Contra Incendio (RCI), en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACION

Serán Rociadores automáticos termo-sensibles según tipo Pendiente (Pendent), Montante (Upright) u Horizontal y de pared (Sid-Wall), en los sitios indicados por diseño, los cuales deberán cumplir con los códigos y normas de suministro y distribución para extinción de incendios en edificaciones NTC2301 y para instalación de Sistemas de Rociadores NFPA13. Los rociadores automáticos contarán con fusible de disparo o bulbo termo-sensible según especificación y su respectivo deflector. Serán instalados por personal calificado. Incluye el suministro e instalación del rociador correspondiente.

c. MATERIALES

Rociador según tipo

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de rociador instalado según tipo, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

24 TELEFONÍA Y SONIDO

24.1 STRIP TELEFÓNICO GENERAL

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, instalación y puesta en funcionamiento del Strip telefónico general, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y características presentadas en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La caja de distribución general o Strip telefónico general, se instalará a una altura de 1.20m sobre el nivel del piso. El gabinete será de 40x40x12 cm, construido en lámina Cold-Rolled calibre 18, con fondo en madera, puerta metálica cal 18 y cerradura. Incluye una regleta tipo s66 de 25 pares asegurada sobre el fondo de madera. Todas las líneas telefónicas deben llevar protector de línea o sobre tensiones y deberán tener su respectiva marquilla de identificación.

c. MATERIALES

Strip telefónico
Regleta s66
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Strip telefónico general instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

24.2 STRIP TELEFÓNICO PARCIAL

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, instalación y puesta en funcionamiento del Strip telefónico parcial, en los sitios especificados, del tipo, dimensiones, material y características presentadas en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

El Strip telefónico parcial, se instalará a una altura de 0.40m sobre el nivel del piso. El gabinete será de 40x40x12 cm, construido en lámina Cold-Rolled calibre 18, con fondo en madera, puerta metálica cal 18 y cerradura. Incluye una regleta tipo s66 de 25 pares asegurada sobre el fondo de madera. Todas las líneas telefónicas deben llevar protector de línea o sobre tensiones y deberán tener su respectiva marquilla de identificación.

c. MATERIALES

Strip telefónico
Regleta s66
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de Strip telefónico parcial instalado, aceptado por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

24.3 TUBERIA ACOMETIDA TELEFONICA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de la red de tubería disponible para la acometida telefónica, del diámetro y material, hasta el sitio especificado y características presentadas en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

La acometida telefónica general puede ser aérea o subterránea, según la constitución de la red telefónica urbana y las características del proyecto. Se instalará en tubería Metálica o PVC de 2" o según especificación en planos. El conducto entre la acometida y el strip general debe ser recto o con cajas de empalme en cada cambio de dirección.

Para acometidas aéreas, la altura mínima en caso de cruce de vías debe ser de 5,50m debidamente anclados tanto a la estructura de soporte de la red general como a la edificación a alimentar. En fachadas no se permite el uso de conductores a la vista, ni incrustados directamente, los cables que lleguen a la caja del medidor deben ser mediante tubería metálica incrustada y en lugares donde por limitaciones de los materiales de las paredes no se pueda hacer incrustación, la canalización debe ser certificada para intemperie y a prueba de impacto no menor al de la tubería metálica tipo intermedio, debidamente anclada con grapas metálicas y tornillo. Se aceptan cables a la vista solo si el cable de la acometida es tipo concéntrico con cubierta XLPE o HDPE, no presentan bucles que generen contaminación visual en la fachada, no contravengan las normas de planeación municipal o autoridades municipales competentes sobre fachadas y sea previamente aprobado por La Entidad. Se tomarán las medidas necesarias para evitar el ingreso de agua lluvia a la tubería, cajas de paso, Strip o al equipo de medida.

Para acometidas subterráneas, el fondo de la excavación debe ser uniforme sobre lechos nivelados y compactados. Se debe colocar una primera capa de arena de peña de 5cm de espesor. En caso de tener varios ductos, las uniones de los ductos deben quedar traslapadas, nunca deben quedar una sobre otra. Los espacios de los ductos deben ser llenados exclusivamente con arena de peña compactada libre de piedras y material orgánico. Para mantener la separación de los ductos se deben colocar estacas o guías de madera, luego de haber colocado una capa de 20 cm de arena sobre el último tubo se procederá a llenar el resto de la excavación con material seleccionado con relleno producto de la misma excavación compactándolo.

c. MATERIALES

Tubería según diámetro
Anclajes y fijaciones según tipo
Arena de peña en redes subterráneas

Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml) de tubería para acometida telefónica instalada según tipo y diámetro, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

24.4 SALIDA DE SONIDO

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de la red de tubería disponible para los puntos de sonido, del diámetro y material, hasta el sitio especificado y características presentadas en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Las salidas para sonido serán con tubería Conduit de 1 1/4", cajas en PVC de 10x10 y una de 30x30 bajo puesto del Secretario. Las salidas para accesorios, puntos para parlantes y cámaras en tubería Conduit 3/4". (Cámara solo para Salas de Tribunal). Cada salida de sonido incluye hasta 3m de tubería.

c. MATERIALES

Tubería Conduit
Cajas PVC 10x10 y 30x30
Terminales
Herramienta menor

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por unidad (un) de salida de sonido instalada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

25 ASEO Y LIMPIEZA

25.1 ASEO Y LIMPIEZA

a. DESCRIPCIÓN

Corresponde al aseo y limpieza general de obra para la entrega final de la misma, según características presentadas en los planos y/o documentos contractuales.

b. ESPECIFICACIÓN

Terminadas las actividades de obra, el CONTRATISTA deberá realizar una limpieza general de muros, pisos, enchapes, vidrios, puertas etc., utilizando los elementos y materiales necesarios, teniendo el cuidado de que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación; además deberá efectuar las reparaciones necesarias por fallas, ralladuras, despegues, ajustes, manchas, etc., para una correcta presentación y entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan obra adicional o extra.

En general todas las partes de la construcción se entregan completamente limpias y las instalaciones, aparatos y equipos en perfectas condiciones de funcionamiento y a satisfacción del INTERVENTOR. En las operaciones de limpieza final deberá retirarse de la perfilaría de aluminio, el recubrimiento de silicona que las protegía durante la obra. Todo sobrante, residuo y escombro deberán ser retirados de la construcción de la obra por cuenta del CONTRATISTA a un sitio que no perjudique ni comprometa los intereses de La Entidad.

c. MATERIALES

Implementos de aseo y limpieza según actividad

d. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2) de área construida aseada y limpiada, aceptada por la Interventoría y el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.