ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO

"REPARACION LOCATIVA Y MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES QUE IMPLEMENTAN LA ESTRATEGIA DE RESIDENCIA ESCOLAR EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

DEPARTAMENTO DE ARAUCA

2026

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN 12

1. GENERALIDADES 14

1.1. LOCALIZACIÓN 15

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 16

2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 17

3. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 18

4. MODIFICACIONES 18

5. PRUEBAS DE RESISTENCIA 19

6. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS 19

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 20

8. PAGO 20

9. SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE LA OBRA 20

10. EQUIPOS 21

11. DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES 21

12. MATERIALES 21

13. TRANSPORTE DE MATERIALES 22

14. PERSONAL 22

15. CONTROL 22

16. INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA 23

17. DETALLES MENORES 23

18. APROBACIÓN DE LA INTERVENTORÍA 23

19. SEGURIDAD INDUSTRIAL 23

20. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES 24

1. I.E INDIGENA GUAHIBO BETOY, TAME (BETOYES) 25

1.1. PRELIMINARES 25

1.1.1. LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO 25

1.1.2. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA H=2M 26

1.1.3. DESCAPOTE MANUAL (incluye recolección y traslado a punto de cargue no mayor a 50 m) 27

1.1.4. EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN 27

1.1.5. CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (INCLUYE TRASLADO HASTA PUNTO AUTORIZADO) 29
1.2. ESTRUCTURAS EN CONCRETO 30
1.2.1. BASE EN CONCRETO POBRE (SOLDADOS) E= 0.05-14 MPA (2000 PSI) 30
1.2.2. CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 31
1.2.3. CONCRETO VIGAS DE AMARRE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 32
1.2.4. COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI O 24MPa 33
1.2.5. PLACA BASE EN CONCRETO E=0.10 (3000 PSI) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA Q6 35
1.2.6. VIGA AEREAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 36
1.2.7. PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 37
1.2.8. VIGA CORONA 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 39
1.3. ACERO DE ESFUERZO 40
1.3.1. CORTE, FIGURADO Y ARMADO DE ACERO 60000 PSI 40
1.4. MAMPOSTERÍA Y ACABADOS 42
1.4.1. MURO EN BLOQUE No. 5 42
1.4.2. PAÑETE LISO SOBRE MURO MORT-1:4,E=0,02 44
1.4.3. ESTUCO PLASTICO SOBRE MUROS 45
1.4.4. FILOS Y DILATACIONES 45
1.4.5. PINTURA SOBRE MURO EN VINILO TIPO 1 A TRES MANOS 46
1.4.6. MURO EN LADRILLO A LA VISTA 47
1.5. CUBIERTA 48
1.5.1. CORREA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN. 48
1.5.2. CERCHA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN. 50
1.5.3. CUBIERTA EN TEJA LIVIANA TERMOACUSTICA EN UPVC AUTOEXTINGUIBLE DE 2 MM O EQUIVALENTE (INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACIÓN) 51
1.5.4. CIELO RASO EN LAMINA PVC (INCLUYE ESTRUCTURA DE FIJACIÓN) 52
1.6. CARPINTERÍA METÁLICA 54
1.6.1. SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA METALICA 54
1.6.2. SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA METALICA 55
1.6.3. SUMINISTRO E INSTALACION VIDRIO 6MM 56

1.7. PISOS 57
1.7.1. MORTERO DE NIVELACION E=0.04 M 57
1.7.2. ENCHAPE DE PISO CERAMICA GRIS ANTIDESLIZANTE 30X30CM O SIMILAR 59
1.7.3. ENCHAPE DE PISO PORCELÁNICO TABLETA TOLEDO 30X30CM GRES MULTICOLOR O SIMILAR 60
1.7.4. ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22M O SIMILAR 61
1.7.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBA 62
1.8. OBRAS COMPLEMENTARIAS 63
1.8.1. PASAMANOS EN TUBO ESTRUCTURAL REDONDO 1 1/2" 63
1.9. OBRAS COMPLEMENTARIAS 64
1.9.1. EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN 64
1.10. ACOMETIDA ELECTRICA GENERAL 65
1.10.1. ACOMETIDA ELECTRICA PRINCIPAL SUBTERRANEA EN BAJA TENSION (3X2F+2N+2T) AWG COBRE THHN/THWN, DESDE TABLERO EXISTENTE 65
1.10.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 2" TIPO PESADO 65
1.10.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS SUBTERRANEAS DE PASO E INSPECCION PARA ACOMETIDA ELECTRICA SUBTERRANEA NORMA 274 66
1.10.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION SEGÚN DISEÑO 66
1.10.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARCIAL TRIFASICO DE BAJA TENSION 12 PUESTOS CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES) 67
1.11. INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION 67
1.11.1. ACOMETIDA PARCIAL EN CABLE DE COBRE LHFR-LS (1X12+12N+12T) AWG. 67
1.11.2. ACOMETIDA PARCIAL CABLE DE COBRE LHFR-LS (2X12+12T) AWG. 68
1.11.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT ½" 68
1.11.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT 3/4" 69
1.11.5. SALIDA DE TOMACORRIENTE COMUN DOBLE CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC) 69
1.11.6. SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL TIPO GFCI CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC) 70
1.11.7. SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFASICO CON TIERRA. L=12 MTS 70
1.11.8. SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE INTERRUPTOR, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS (NO INCLUYE CONDUCTOR, NO INCLUYE TUBERIA). 71

1.11.11. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE ILUMINACION DE EMERGENCIA 73
2.1. PRELIMINARES 74
2.1.1. LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO 74
2.1.2. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA H=2M 75
2.1.3. DESCAPOTE MANUAL (incluye recolección y traslado a punto de cargue no mayor a 50 m) 76
2.1.4. EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN 76
2.1.5. CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (INCLUYE TRASLADO HASTA PUNTO AUTORIZADO) 78
2.2. ESTRUCTURAS EN CONCRETO 79
2.2.1. BASE EN CONCRETO POBRE (SOLDADOS) E= 0.05-14 MPA (2000 PSI) 79
2.2.2. CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 80
2.2.3. CONCRETO VIGAS DE AMARRE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 81
2.2.4. COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI O 24MPa 82
2.2.5. PLACA BASE EN CONCRETO E=0.10 (3000 PSI) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA Q6 83
2.2.6. VIGA AEREAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 85
2.2.7. PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 86
2.2.8. VIGA CORONA 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 87
2.3. ACERO DE ESFUERZO 88
2.3.1. CORTE, FIGURADO Y ARMADO DE ACERO 60000 PSI 88
2.4. MAMPOSTERÍA Y ACABADOS 91
2.4.1. MURO EN BLOQUE No. 5 91
2.4.2. PAÑETE LISO SOBRE MURO MORT-1:4,E=0,02 93
2.4.3. ESTUCO PLASTICO SOBRE MUROS 94
2.4.4. FILOS Y DILATACIONES 94
2.4.5. PINTURA SOBRE MURO EN VINILO TIPO 1 A TRES MANOS 95
2.4.6. MURO EN LADRILLO A LA VISTA 96
2.5. CUBIERTA 97
2.5.1. CORREA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN. 97
2.5.2. CERCHA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN. 99

2.5.3. CUBIERTA EN TEJA LIVIANA TERMOACUSTICA EN UPVC AUTOEXTINGUIBLE DE 2 MM O EQUIVALENTE (INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACIÓN) 100
2.5.4. CIELO RASO EN LAMINA PVC (INCLUYE ESTRUCTURA DE FIJACIÓN) 101
2.6. CARPINTERÍA METÁLICA 103
2.6.1. SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA METALICA 103
2.6.2. SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA METALICA 104
2.6.3. SUMINISTRO E INSTALACION VIDRIO 6MM 105
2.7. PISOS 106
2.7.1. MORTERO DE NIVELACION E=0.04 M 106
2.7.2. ENCHAPE DE PISO CERAMICA GRIS ANTIDESLIZANTE 30X30CM O SIMILAR 107
2.7.3. ENCHAPE DE PISO PORCELÁNICO TABLETA TOLEDO 30X30CM GRES MULTICOLOR O SIMILAR 109
2.7.4. ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22M O SIMILAR 110
2.7.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBA 111
2.8. OBRAS COMPLEMENTARIAS 112
2.8.1. PASAMANOS EN TUBO ESTRUCTURAL REDONDO 1 1/2" 112
2.9. OBRAS COMPLEMENTARIAS 113
2.9.1. EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN 113
2.10. ACOMETIDA ELECTRICA GENERAL 114
2.10.1. ACOMETIDA ELECTRICA PRINCIPAL SUBTERRANEA EN BAJA TENSION (3X2F+2N+2T) AWG COBRE THHN/THWN, DESDE TABLERO EXISTENTE 114
2.10.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 2" TIPO PESADO INCLUYE DUCTO DE RESERVA Y DUCTO DE COMUNICACIÓN 114
2.10.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS SUBTERRANEAS DE PASO E INSPECCION PARA ACOMETIDA ELECTRICA SUBTERRANEA NORMA 274 115
2.10.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION SEGÚN DISEÑO 115
2.10.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARCIAL TRIFASICO DE BAJA TENSION 12 PUESTOS CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES) 116
2.11. INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION 116
2.11.1. ACOMETIDA PARCIAL EN CABLE DE COBRE THHN/THWN (1X12+12N+12T) AWG. . 117
2.11.2. ACOMETIDA PARCIAL CABLE DE COBRE THHN/THWN (2X12+12T) AWG 117

2.11.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT ½" 117
2.11.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT 3/4" 118
2.11.5. SALIDA DE TOMACORRIENTE COMUN DOBLE CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC) 118
2.11.6. SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL TIPO GFCI CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC) 119
2.11.7. SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFASICO CON TIERRA. L=12 MTS 120
2.11.8. SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE INTERRUPTOR, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS (NO INCLUYE CONDUCTOR, NO INCLUYE TUBERIA). 120
2.11.11. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE ILUMINACION DE EMERGENCIA 122
2.12. MEDIA TENSION 123
2.12.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE DE CONCRETO AUTOSOPORTADO DE 12 M - 1050 KG-F INCLUYE CIMENTACION 123
3. I.E TUTUKANA, SARAVENA 128
3.1. DORMITORIOS ESTUDIANTES 128
3.1.1. PRELIMINARES 128
3.1.1.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO 128
3.1.2. ESTRUCTURA DE DIVISIÓN INTERNA 129
3.1.2.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO EN DRYWALL A DOS CARAS E=0,10 (ESTUCADO Y PINTADO) 129
3.1.2.2. FILOS Y DILATACIONES PARA DRYWALL (INCLUYE ESQUINERO EN PVC) 130
3.1.3. CARPINTERIA METALICA INTERNA 131
3.1.3.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTANA EN ALUMINIO TIPO CORREDIZA (INCLUYE VIDRIO 4MM) 131
3.1.3.2. SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN ALUMINIO TERMOCALADA (INCLUYE CERRADURA) 132
3.1.4. FACHADA 133
3.1.4.1. DESMONTE E INSTALACIÓN DE BARANDAS EXISTENTES (INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA) 133
3.1.4.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA METALICA 4X2" Y 3/4" (INCLUYE PERÍMETRO EN TUBERÍA 3/4" ANTICORROSIVO Y PINTURA) 134
3.1.4.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRADURA DE SEGURIDAD Y ACCESORIOS PARA PUERTA 135
3.2. DORMITORES CUIDADORES 136
3.2.1. PRELIMINARES 136

3.2.1.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO 136
3.2.1.2. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA H=2M 137
3.2.1.3. DESCAPOTE MANUAL (INCLUYE RECOLECCIÓN Y TRASLADO A PUNTO DE CARGUE NO MAYOR A 50 M) 138
3.2.1.4. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN 139
3.2.1.5. CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (INCLUYE TRASLADO HASTA PUNTO AUTORIZADO) 140
3.2.1.6. SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBROCOMPACTADOR MANUAL TIPO APISONADOR 141
3.2.2. ESTRUCTURAS DE CONCRETO 142
3.2.2.1. BASE EN CONCRETO POBRE (SOLADOS) E = 0.05-14 MPA (2000 PSI) 142
3.2.2.2. CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 143
3.2.2.3. CONCRETO VIGAS DE AMARRE DE CIMENTACIÓN 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 144
3.2.2.4. COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI O 24MPA 146
3.2.2.5. PLACA BASE EN CONCRETO E=0.10 (3000 PSI) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA Q6 147
3.2.2.6. VIGA AEREAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 148
3.2.2.7. PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.) 150
3.2.3. ACERO DE REFUERZO 151
3.2.3.1. CORTE, FIGURADO Y ARMADO DE ACERO 60000 PSI (Incluye transporte y trasiego interno) 151
3.2.4. MAMPOSTERÍA Y ACABADOS 153
3.2.4.1. MURO EN BLOQUE NO. 5 153
3.2.4.2. PAÑETE LISO SOBRE MURO MORT-1:4,E=0,02 155
3.2.4.3. ESTUCO PLASTICO SOBRE MUROS 156
3.2.4.4. FILOS Y DILATACIONES 157
3.2.4.5. PINTURA SOBRE MURO EN VINILO TIPO 1 A TRES MANOS 158
3.2.4.6. MURO EN LADRILLO A LA VISTA 159
3.2.5. CUBIERTA 160
3.2.5.1. CORREA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 100X50MM 2MM, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN 160
3.2.5.2. CERCHA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 100X50MM 2MM, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN 161

3.2.5.3. CUBIERTA EN TEJA LIVIANA TERMOACUSTICA EN UPVC AUTOEXTINGUIBLE DE 2 MM O EQUIVALENTE (INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACIÓN) 162
3.2.5.4. CIELO RASO EN LAMINA PVC (INCLUYE ESTRUCTURA DE FIJACIÓN) 163
3.2.5.5. CANAL METALICA (FABRICACIÓN E INSTALACIÓN CON DESARROLLO 0.75 M) 165
3.2.6. CARPINTERIA METALICA 166
3.2.6.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTANA METALICA TIPO CORREDIZA 166
3.2.6.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA METALICA 167
3.2.6.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTANA METALICA TIPO ESTATICA 168
3.2.6.4. SUMINISTRO E INSTALACION VIDRIO 4MM 169
3.2.6.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJA METALICA 4X2" Y 3/4" (INCLUYE PERÍMETRO EN TUBERÍA 3/4" ANTICORROSIVO Y PINTURA) 171
3.2.6.6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METALICA DE CORREDERA-RIEL EN TUBERÍA 4X2" Y 3/4" (INCLUYE PERÍMETRO EN TUBERÍA 3/4" ANTICORROSIVO, PINTURA Y CERRADURA) 172
3.2.7. PISOS 173
3.2.7.1. MORTERO DE NIVELACION E=0.04 M 173
3.2.7.2. ENCHAPE DE PISO CERAMICA GRIS ANTIDESLIZANTE 30X30CM O SIMILAR PARA EXTERIOR 174
3.2.7.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBA 175
3.2.7.4. ENCHAPE MURO EN CERÁMICA PARA BAÑO AREA REDUCIDA 176
DESCRIPCIÓN 177
EJECUCIÓN 177
3.2.7.5. ENCHAPE DE PISO CERAMICA PARA BAÑO 178
DESCRIPCIÓN 178
EJECUCIÓN 178
3.2.7.6. ENCHAPE DE PISO CERÁMICA SAONA GRIS O SIMILAR PARA HABITACIONES 179
3.2.8. APARATOS Y ACCESORIOS 180
3.2.8.1. SUMINISTRO E INSTALACION SANITARIO COMPLETO 180
3.2.8.2. SUMINISTRO E INSTALACION LAVAMANOS CON GRIFERIA 181
3.2.8.3. SUMINISTRO E INSTALACION REGADERA CON ACCESORIOS 182
DESCRIPCIÓN 183
EJECUCIÓN 183
3.2.9. INSTALACIONES SANITARIAS 183

3.2.9.1. EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN ENTRE 0 - 2 MTS DE PROF. 183
3.2.9.2. TUBERIA PVC-SANITARIA 2 " 184
3.2.9.3. TUBERIA PVC-SANITARIA 4" 185
3.2.9.4. PUNTO SANITARIO PVC 2" 187
3.2.9.5. PUNTO SANITARIO PVC 4" 188
PUNTO SANITARIO PVC 4" 188
3.2.9.6. CAJA DE MANTENIMIENTO 0.60X0.60 MTS. 189
3.2.9.7. SIFON DE PISO 2" 190
DESCRIPCIÓN 190
EJECUCIÓN 190
3.2.9.8. SIFON DE PISO 4" 191
3.2.10. INSTALACIONES HIDRAULICAS 191
3.2.10.1. TUBERIA PVC PRESIÓN DE 1/2" RDE 13,5 191
3.2.10.2. PUNTO HIDRAULICO PVC 1/2" 192
3.2.10.3. LLAVE TERMINAL 1/2" 193
3.2.11. RED DE DESAGÜE (PLUVIAL) 194
3.2.11.1. BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 4" 194
3.2.12. PRELIMINARES ELECTRICOS 195
3.2.12.1. EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN 195
3.2.13. ACOMETIDA ELECTRICA GENERAL 195
3.2.13.1. ACOMETIDA ELECTRICA PRINCIPAL SUBTERRANEA EN BAJA TENSION (3X2F+2N+2T) AWG COBRE THHN/THWN, DESDE TABLERO EXISTENTE 195
3.2.13.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 2" TIPO PESADO INCLUYE DUCTO DE RESERVA Y DUCTO DE COMUNICACIÓN 196
3.2.13.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS SUBTERRANEAS DE PASO E INSPECCION PARA ACOMETIDA ELECTRICA SUBTERRANEA NORMA 274 197
3.2.13.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION SEGÚN DISEÑO 197
3.2.13.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARCIAL TRIFASICO DE BAJA TENSION 12 PUESTOS CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES) 198
3.2.14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION 198
3.2.14.1. ACOMETIDA PARCIAL EN CABLE DE COBRE THHN/THWN (1X12+12N+12T) AWG. 198

3.2.14.2. ACOMETIDA PARCIAL CABLE DE COBRE THHN/THWN (2X12+12T) AWG..... 199
3.2.14.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT ½" 199
3.2.14.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT 3/4" 200
3.2.14.5. SALIDA DE TOMACORRIENTE COMUN DOBLE CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC)..... 200
3.2.14.6. SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL TIPO GFCI CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC)..... 201
3.2.14.7. SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFASICO CON TIERRA. L=12 MTS..... 202
3.2.14.8. SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE INTERRUPTOR, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS (NO INCLUYE CONDUCTOR, NO INCLUYE TUBERIA). 202
3.2.14.11. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE ILUMINACION DE EMERGENCIA... 204
4. I.E SIKUANI, ARAUCA 205
4.1. PISO Y MURO 205
4.1.1. PLACA BASE EN CONCRETO E=0.10 (3000 PSI) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA Q6 205
DESCRIPCIÓN 209
EJECUCIÓN..... 209
DESCRIPCIÓN 210
EJECUCIÓN..... 211
4.2.1. EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN 211
4.3. ACOMETIDA ELECTRICA GENERAL..... 211
4.3.1. ACOMETIDA ELECTRICA PRINCIPAL SUBTERRANEA EN BAJA TENSION (3X2F+2N+2T) AWG COBRE THHN/THWN, DESDE TABLERO EXISTENTE 211
4.3.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 2" TIPO PESADO INCLUYE DUCTO DE RESERVA Y DUCTO DE COMUNICACIÓN 212
4.3.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS SUBTERRANEAS DE PASO E INSPECCION PARA ACOMETIDA ELECTRICA SUBTERRANEA NORMA 274 213
4.3.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION SEGÚN DISEÑO..... 213
4.3.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARCIAL TRIFASICO DE BAJA TENSION 12 PUESTOS CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES) 214
4.4. INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION..... 214
4.4.1. ACOMETIDA PARCIAL EN CABLE DE COBRE THHN/THWN (1X12+12N+12T) AWG. . 214
4.4.2. ACOMETIDA PARCIAL CABLE DE COBRE THHN/THWN (2X12+12T) AWG..... 215

4.4.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT ½" 215
4.4.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT 3/4" 216
4.4.5. SALIDA DE TOMACORRIENTE COMUN DOBLE CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC) 216
4.4.6. SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL TIPO GFCI CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC) 217
4.4.7. SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFASICO CON TIERRA. L=12 MTS 218
4.4.8. SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE INTERRUPTOR, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS (NO INCLUYE CONDUCTOR, NO INCLUYE TUBERIA). 218
4.4.11. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE ILUMINACION DE EMERGENCIA 220

INTRODUCCIÓN

El presente documento de Especificaciones Técnicas de Construcción se elabora como instrumento fundamental para definir los criterios, condiciones y procedimientos que regirán la ejecución del proyecto "REPARACION LOCATIVA Y MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES QUE IMPLEMENTAN LA ESTRATEGIA DE RESIDENCIA ESCOLAR EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA", el cual se desarrollará en instituciones educativas ubicadas en resguardos indígenas en zonas rurales del departamento de Arauca.

Este documento tiene como propósito establecer los lineamientos técnicos para la correcta ejecución de las actividades constructivas, garantizando la calidad de los materiales, el cumplimiento de los procesos constructivos, la seguridad en obra y la durabilidad de las intervenciones realizadas. Asimismo, busca unificar criterios de construcción que permitan el adecuado control, seguimiento e interventoría del proyecto.

Las obras contempladas corresponden a actividades de mejoramiento, adecuación y construcción de infraestructura educativa en la Institución Educativa Indígena Guahibo Betoy - Tame, Institución Educativa Macaguan – Fortul, Institución Educativa Tutucana Sinaiaka – Saravena, e Institución Educativa Sikuani - Arauca, ubicadas en zonas rurales con condiciones particulares de acceso, disponibilidad de recursos y contexto sociocultural.

Dadas las condiciones propias de las zonas de intervención, donde en algunos casos no se cuenta con infraestructura de servicios públicos como acueducto, los procesos constructivos deberán adaptarse a la disponibilidad de recursos locales, garantizando el uso adecuado de materiales y la correcta ejecución de actividades como la preparación de concreto y morteros.

Las presentes especificaciones técnicas establecen los requisitos mínimos de calidad, materiales, equipos, mano de obra, tolerancias y procedimientos de ejecución para cada uno de los ítems del proyecto, en concordancia con la normatividad vigente aplicable en Colombia, incluyendo reglamentos como la NSR-10 y demás normas técnicas pertinentes.

Este documento servirá como guía para el contratista, la interventoría y demás actores involucrados, asegurando que las obras se ejecuten bajo criterios de calidad, eficiencia y responsabilidad, contribuyendo al mejoramiento de la infraestructura educativa en armonía con las condiciones del entorno y las necesidades de las comunidades beneficiadas.

1. GENERALIDADES

Las presentes Especificaciones Técnicas establecen las condiciones generales bajo las cuales deberán ejecutarse las obras civiles contempladas en el proyecto cuyo objeto es "REPARACION LOCATIVA Y MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES QUE IMPLEMENTAN LA ESTRATEGIA DE RESIDENCIA ESCOLAR EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA". Estas especificaciones forman parte integral de los documentos contractuales y complementan los planos estructurales, arquitectónicos, estudios técnicos, presupuesto oficial y demás documentos que hacen parte del contrato.

En caso de presentarse discrepancias entre planos, especificaciones técnicas y cantidades de obra, prevalecerá el criterio técnico definido por la interventoría, quien determinará la solución más adecuada conforme a las condiciones del proyecto.

El contratista deberá ejecutar la totalidad de las actividades conforme a la normatividad vigente en Colombia, especialmente lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, así como las Normas Técnicas Colombianas (NTC) emitidas por el ICONTEC y demás disposiciones aplicables según la naturaleza de las obras.

Todos los materiales empleados deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas. Cuando sea necesario, el contratista deberá presentar certificados de calidad, fichas técnicas y muestras para aprobación previa por parte de la interventoría.

Los trabajos deberán ejecutarse conforme a los procedimientos constructivos adecuados, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de materiales y garantizando condiciones de seguridad, calidad y durabilidad. El contratista será responsable de la correcta interpretación de los planos, la coordinación técnica de la obra y la adecuada ejecución de cada una de las actividades.

Toda actividad deberá ser revisada y aprobada por la interventoría antes de continuar con las etapas subsiguientes del proceso constructivo. Cualquier trabajo ejecutado sin la debida aprobación podrá ser rechazado y deberá ser corregido o reconstruido por cuenta y riesgo del contratista, sin que ello genere costos adicionales para la entidad contratante.

El contratista deberá disponer del personal calificado, equipos, herramientas y recursos necesarios para garantizar el cumplimiento de los plazos, la calidad de las obras y las condiciones de seguridad industrial. Asimismo, será responsable de mantener el orden y la limpieza en el área de trabajo durante toda la ejecución del proyecto.

Durante el desarrollo de las obras, se deberán cumplir las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), así como las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), garantizando la protección del entorno, el adecuado manejo de residuos de construcción y la prevención de impactos ambientales negativos.

La medición y pago de las actividades se realizará conforme a lo establecido en cada uno de los ítems del presupuesto y especificaciones técnicas, entendiéndose que los precios unitarios incluyen todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de las obras.

1.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto que tiene por objeto "REPARACION LOCATIVA Y MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES QUE IMPLEMENTAN LA ESTRATEGIA DE RESIDENCIA ESCOLAR EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA" se desarrollará en el departamento de Arauca, ubicado en la región de la Orinoquía colombiana, una zona caracterizada por extensas planicies de sabana, alta biodiversidad y una importante red hidrográfica asociada a la cuenca del río Arauca.

Figura 1. Mapa del departamento de Arauca



Fuente. Google maps.

El área de influencia directa del proyecto corresponde a las zonas rurales de los municipios de Tame, Fortul, Saravena y Arauca, en el departamento de Arauca, donde se localizan instituciones educativas pertenecientes a comunidades indígenas que serán beneficiadas con las actividades de mejoramiento y adecuación de infraestructura contempladas en el proyecto.

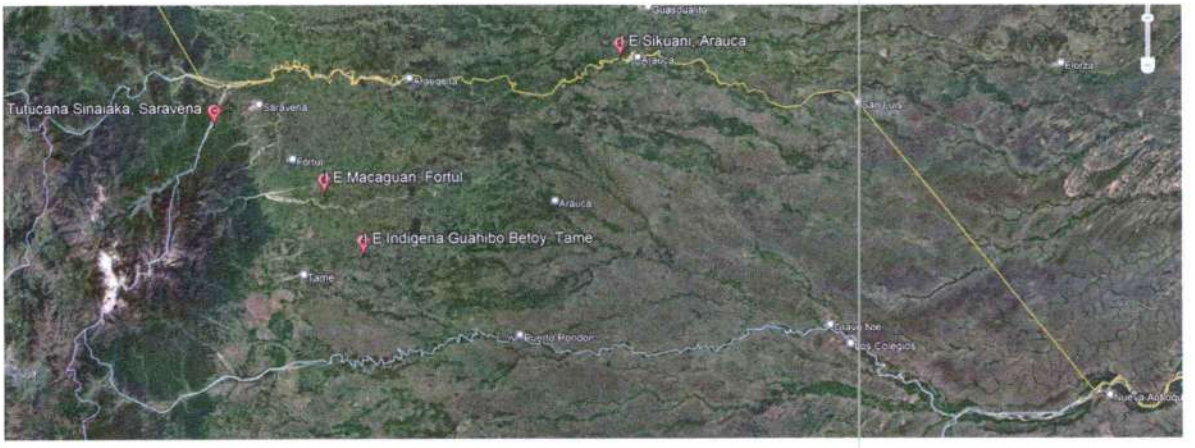
N°	Institución Educativa	Municipio	Departamento
1	Institución Educativa Indígena Guahibo Betoy	Tame	Arauca
2	Institución Educativa Macaguan	Fortul	Arauca
3	Institución Educativa Tutucana Sinaiaka	Saravena	Arauca
4	Institución Educativa Sikuani	Arauca	Arauca

Las coordenadas geográficas de referencia de cada una de las instituciones educativas se presentan a continuación:

I.E	Latitud	Longitud
I.E Indigena Guahibo Betoy	6°30'23.16"N	71°33'0.49"O
I.E Macaguan	6°41'0.51"N	71°39'56.64"O
I.E Tutucana Sinaiaka	6°53'19.61"N	71°59'39.66"O
I.E Sikuani	7° 4'42.90"N	70°47'42.50"O

Con el fin de ilustrar la localización espacial de las instituciones educativas incluidas dentro del área de influencia directa del proyecto, en el **Figura 2** se presenta la ubicación de cada uno de los puntos correspondientes a los establecimientos educativos dentro del departamento de Arauca.

Figura 2. Ubicación de Instituciones Educativas Beneficiarias



1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto "REPARACION LOCATIVA Y MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES QUE IMPLEMENTAN LA ESTRATEGIA DE RESIDENCIA ESCOLAR EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA" es promovido por la Gobernación de Arauca, con el propósito de fortalecer la infraestructura educativa en zonas rurales del departamento, específicamente en instituciones ubicadas en resguardos indígenas, donde se ha identificado la necesidad de mejorar las condiciones físicas para el desarrollo adecuado de las actividades académicas.

La intervención contempla actividades de mejoramiento, adecuación y construcción de espacios complementarios en las instituciones educativas: Institución Educativa Indígena Guahibo Betoy - Tame, Institución Educativa Macaguan – Fortul, Institución Educativa Tutucana Sinaiaka – Saravena e Institución Educativa Sikuani - Arauca. Estas acciones buscan optimizar la infraestructura existente y ampliar la capacidad instalada mediante la ejecución de obras civiles que garanticen espacios funcionales, seguros y acordes con la normatividad técnica vigente.

Dentro del alcance del proyecto se incluyen actividades como construcción de aulas complementarias, mejoramientos estructurales, ejecución de placas en concreto, levantamiento de muros en mampostería, instalación de estructuras metálicas y cubiertas, adecuaciones eléctricas y ejecución de

acabados arquitectónicos, entre otros, necesarios para el adecuado funcionamiento de las instalaciones educativas.

Dadas las condiciones particulares de las zonas de intervención, el desarrollo del proyecto deberá considerar aspectos como la limitada disponibilidad de servicios públicos, las condiciones de accesibilidad y las características socioculturales de las comunidades, garantizando que las soluciones constructivas sean pertinentes, sostenibles y acordes con el entorno.

Durante la etapa del proceso de selección, si alguno de los proponentes advierte inconsistencias, omisiones, ambigüedades o discrepancias en las presentes Especificaciones Técnicas o en cualquiera de los documentos que hacen parte del proceso, deberá formular por escrito las respectivas solicitudes de aclaración ante la entidad contratante, dentro de los plazos establecidos en los Términos de Referencia.

La entidad dará trámite a dichas solicitudes y, cuando sea procedente, emitirá las aclaraciones correspondientes mediante adendas, garantizando los principios de transparencia, igualdad y publicidad en el proceso de contratación.

Se entenderá que, al momento de suscribir el contrato, el adjudicatario acepta de manera integral todos los documentos que lo conforman, incluyendo planos, especificaciones técnicas, estudios previos, presupuesto oficial y demás anexos contractuales. En consecuencia, renuncia a presentar reclamaciones por pagos adicionales derivados de inconsistencias u omisiones que pudieron ser identificadas durante la etapa precontractual.

2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a ejecutar los trabajos estrictamente de conformidad con los planos aprobados, las presentes Especificaciones Técnicas y demás documentos contractuales, previa revisión y aprobación del Supervisor o Interventor designado.

Cuando en estas especificaciones se haga referencia a equipos, materiales o productos identificados por nombre comercial o de fábrica, dicha mención se entenderá únicamente como referencia para establecer estándares mínimos de calidad, tipo y características técnicas requeridas. El Contratista podrá proponer el uso de materiales o equipos equivalentes, siempre y cuando demuestre técnicamente su equivalencia y obtenga previamente la aprobación escrita de la Interventoría.

Para el cabal cumplimiento del contrato, se consideran obligaciones del Contratista, entre otras, las siguientes:

- Suministrar en el sitio de la obra todos los materiales requeridos, los cuales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en los planos y en el presente documento.
- Disponer del personal profesional, técnico y operativo competente, suficiente y debidamente capacitado para la correcta ejecución de los trabajos descritos en los planos y especificaciones.

- Estudiar cuidadosamente los planos, especificaciones técnicas y demás documentos del proyecto, así como inspeccionar previamente el sitio de la obra, con el fin de identificar las condiciones particulares del terreno y del entorno que puedan incidir en el desarrollo de los trabajos. La omisión de esta obligación no eximirá al Contratista de su responsabilidad en la correcta ejecución de la obra.

3. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá planificar, organizar y ejecutar los trabajos de manera técnica, coordinada y eficiente, garantizando el cumplimiento del objeto contractual dentro del plazo establecido.

Previo al inicio de las actividades, el Contratista deberá presentar para aprobación de la Interventoría:

- El cronograma detallado de obra.
- La programación de recursos (mano de obra, equipos y materiales).
- El plan de ejecución por etapas, cuando aplique.
- La relación del personal profesional y técnico asignado al proyecto.

La organización de los trabajos deberá contemplar una adecuada secuencia constructiva, evitando interferencias entre actividades y garantizando la estabilidad y seguridad de las estructuras durante todo el proceso constructivo.

El Contratista deberá mantener permanentemente en la obra un residente de construcción con la idoneidad profesional requerida, quien será responsable de la coordinación técnica de los trabajos y del cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Asimismo, deberá asegurar la disponibilidad oportuna de materiales y equipos necesarios, de manera que no se generen retrasos imputables a la falta de planeación o gestión logística.

Cuando las condiciones del sitio lo requieran, el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para proteger las áreas intervenidas, las edificaciones existentes y la integridad de la comunidad educativa, garantizando que la ejecución de las obras no afecte la seguridad ni el normal desarrollo de las actividades institucionales, en caso de que estas continúen durante la ejecución del proyecto.

Cualquier modificación en la programación o secuencia de los trabajos deberá contar con la aprobación previa de la Interventoría.

4. MODIFICACIONES

Cualquier modificación a los diseños, planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra o procedimientos constructivos inicialmente previstos deberá contar con la aprobación previa, expresa y escrita de la Interventoría y de la Entidad Contratante, según corresponda.

El Contratista no podrá introducir cambios por iniciativa propia, aun cuando los considere técnicamente convenientes, sin la autorización formal correspondiente. Toda modificación deberá estar debidamente

sustentada mediante justificación técnica, análisis de precios unitarios cuando aplique, y evaluación del impacto en el plazo y en el presupuesto del contrato.

Cuando durante la ejecución de la obra se presenten condiciones imprevistas del terreno, interferencias con estructuras existentes o situaciones técnicas no contempladas en los estudios y diseños, el Contratista deberá informar de manera inmediata y por escrito a la Interventoría, absteniéndose de ejecutar actividades relacionadas hasta recibir las instrucciones correspondientes.

Las modificaciones aprobadas deberán formalizarse mediante los instrumentos contractuales establecidos (actas, otrosí, adición, modificación o prórroga, según sea el caso), sin que en ningún momento puedan ejecutarse trabajos adicionales sin el debido soporte contractual.

En ningún caso se reconocerán pagos por obras adicionales, mayores cantidades o modificaciones que hayan sido ejecutadas sin la aprobación previa de la Interventoría y sin el cumplimiento de los procedimientos contractuales establecidos.

5. PRUEBAS DE RESISTENCIA

Con el fin de garantizar la calidad y el cumplimiento de las especificaciones estructurales del proyecto, el Contratista deberá realizar las pruebas y ensayos de resistencia requeridos para verificar que los materiales empleados cumplen con los parámetros técnicos establecidos en los diseños y en la normatividad vigente.

Para el caso del concreto estructural, se deberán tomar muestras representativas durante el proceso de vaciado, elaborando cilindros de prueba conforme a los procedimientos establecidos en las Normas Técnicas Colombianas aplicables y en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

6. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS

El Contratista será el único responsable por los daños y perjuicios que se ocasionen a personas, bienes muebles e inmuebles, estructuras existentes, redes de servicios públicos o cualquier elemento dentro o fuera del área de intervención, como consecuencia de la ejecución de las obras objeto del contrato.

Será responsabilidad del Contratista adoptar todas las medidas preventivas necesarias para evitar afectaciones a edificaciones colindantes, infraestructura existente, áreas en funcionamiento del establecimiento educativo y bienes de terceros, así como garantizar la estabilidad y seguridad de las estructuras durante el desarrollo de los trabajos.

En caso de presentarse daños, el Contratista deberá informar de manera inmediata a la Interventoría y proceder a su reparación o reposición a su costa, dentro del plazo que se le indique, sin que ello genere reconocimiento económico adicional ni ampliación automática del plazo contractual.

El Contratista será igualmente responsable por los daños derivados de errores constructivos, deficiencias técnicas, uso inadecuado de materiales, fallas en los procedimientos constructivos o incumplimiento de las especificaciones técnicas.

La responsabilidad del Contratista se mantendrá vigente durante la ejecución del contrato y durante el período de estabilidad y calidad de la obra, conforme a la normatividad aplicable y a las garantías constituidas.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las cantidades de obra ejecutadas serán medidas conjuntamente por el Constructor y la Interventoría, tomando como base las actividades realmente realizadas en el sitio del proyecto.

Únicamente se medirán y reconocerán para pago aquellas cantidades correspondientes a obras previamente revisadas y aceptadas por la Interventoría, que hayan sido ejecutadas conforme a sus instrucciones, a los planos aprobados para construcción y a las presentes Especificaciones Técnicas.

No serán objeto de medición ni pago las obras que no cuenten con la aprobación previa de la Interventoría, ni aquellas que se hayan ejecutado en contravención de los diseños, especificaciones o disposiciones contractuales.

8. PAGO

El pago de las obras ejecutadas se realizará con base en las cantidades de obra debidamente medidas, verificadas y aprobadas por la Interventoría, conforme a lo establecido en el contrato y en las presentes Especificaciones Técnicas.

El Contratista deberá presentar las respectivas actas parciales de obra (si se requiere), acompañadas de los soportes técnicos y administrativos requeridos, incluyendo las memorias de cálculo de cantidades cuando aplique. La Interventoría revisará la información presentada y, de encontrarla conforme, procederá a su aprobación para trámite de pago.

Los pagos se efectuarán de acuerdo con los precios unitarios pactados en el contrato y estarán sujetos a las retenciones, descuentos, amortizaciones y demás condiciones establecidas contractualmente.

9. SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE LA OBRA

El Contratista deberá instalar y mantener, desde el inicio y durante toda la ejecución del proyecto, la señalización necesaria para delimitar, advertir y proteger el área de intervención, garantizando la seguridad de los trabajadores, la comunidad educativa y el público en general.

La zona de obra deberá estar claramente demarcada mediante cerramientos provisionales, cintas de seguridad, vallas, avisos preventivos y demás elementos necesarios que impidan el ingreso de personal no autorizado y reduzcan el riesgo de accidentes.

La señalización deberá ser visible, legible y estar ubicada estratégicamente en los accesos y puntos críticos de la obra, indicando advertencias tales como:

- Peligro – Obra en Construcción
- Prohibido el paso a personal no autorizado
- Uso obligatorio de elementos de protección personal

Cuando la ejecución de las actividades interfiera con áreas en funcionamiento del establecimiento educativo o con zonas de circulación peatonal, el Contratista deberá adoptar medidas adicionales de protección y señalización preventiva, garantizando condiciones seguras de tránsito.

10. EQUIPOS

El Contratista deberá disponer en el sitio de la obra de todos los equipos, maquinaria y herramientas necesarios para la correcta ejecución de las actividades contempladas en el contrato, garantizando que estos sean adecuados para el tipo de trabajo a desarrollar, se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y cuenten con la capacidad técnica suficiente para asegurar la calidad y eficiencia de los procesos constructivos. Será de su exclusiva responsabilidad el suministro, transporte, instalación, operación, mantenimiento preventivo y correctivo, combustible, lubricantes y demás costos asociados al uso de los equipos, entendiéndose que dichos costos se encuentran incluidos dentro de los precios unitarios pactados.

11. DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES

El Contratista será responsable de la recolección, manejo, cargue, transporte y disposición final de todos los desechos, escombros, materiales sobrantes y residuos generados durante la ejecución de la obra, garantizando que dichas actividades se realicen de manera ordenada, segura y conforme a la normatividad vigente. Los materiales resultantes de demoliciones, excavaciones, cortes, desperdicios de construcción y cualquier otro residuo deberán ser retirados oportunamente del sitio de trabajo, evitando su acumulación y garantizando condiciones adecuadas de limpieza y seguridad en el área intervenida.

La disposición final de los materiales sobrantes deberá realizarse en sitios autorizados por las autoridades competentes, siendo responsabilidad exclusiva del Contratista asumir los costos de transporte, cargue, descargue y tarifas correspondientes, entendiéndose que estos valores se encuentran incluidos dentro de los precios unitarios del contrato. En ningún caso se permitirá el depósito de escombros o residuos en zonas aledañas al proyecto, áreas públicas o lugares no autorizados. La Interventoría podrá exigir en cualquier momento la limpieza inmediata del área de trabajo y la remoción de materiales que afecten el normal desarrollo de las actividades o representen riesgo para la comunidad educativa.

12. MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en la ejecución de la obra deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir estrictamente con las especificaciones técnicas establecidas en los planos, en el presupuesto oficial y en el presente documento. El Contratista será responsable de verificar previamente que los materiales cumplan con las normas técnicas vigentes y con los estándares de

calidad exigidos, garantizando su adecuada resistencia, durabilidad y desempeño conforme al uso previsto dentro del proyecto.

El almacenamiento de los materiales deberá realizarse en condiciones adecuadas que eviten su deterioro, contaminación o pérdida de propiedades físicas y mecánicas, siendo responsabilidad exclusiva del Contratista la protección y conservación de los mismos hasta su incorporación definitiva a la obra.

13. TRANSPORTE DE MATERIALES

transporte de materiales, equipos y demás elementos necesarios para la ejecución de la obra será responsabilidad exclusiva del Contratista, quien deberá garantizar que se realice en condiciones adecuadas de seguridad, eficiencia y oportunidad, evitando daños, pérdidas o deterioro de los mismos durante su movilización hasta el sitio del proyecto. El Contratista deberá prever los medios de transporte idóneos según el tipo de material a trasladar, asegurando su correcta protección contra golpes, humedad, contaminación o cualquier factor que pueda afectar sus propiedades físicas y técnicas.

Igualmente, será responsabilidad del Contratista cumplir con las disposiciones legales vigentes en materia de tránsito, carga y transporte, así como asumir los costos derivados del cargue, descargue, almacenamiento temporal y movilización interna dentro del área de trabajo, entendiéndose que dichos costos se encuentran incluidos dentro de los precios unitarios del contrato. Cualquier daño ocasionado a los materiales durante su transporte o manipulación será asumido por el Contratista, quien deberá reemplazarlos sin que ello genere costos adicionales para la Entidad ni afectación al cronograma de ejecución.

14. PERSONAL

El Contratista deberá disponer del personal técnico, profesional, administrativo y operativo necesario para la correcta ejecución de las obras, garantizando que cuente con la idoneidad, experiencia y competencias requeridas para el desarrollo de las actividades establecidas en los planos, especificaciones técnicas y demás documentos contractuales. Todo el personal deberá estar debidamente vinculado conforme a la normatividad laboral vigente, afiliado al sistema de seguridad social integral y contar con los elementos de protección personal necesarios para el desempeño seguro de sus funciones.

15. CONTROL

El Contratista deberá adoptar todas las disposiciones necesarias para facilitar las labores de seguimiento, inspección y control por parte de la Interventoría, permitiendo el acceso permanente a los frentes de trabajo, suministrando la información técnica requerida y prestando la colaboración necesaria para la adecuada verificación de los procesos constructivos. La Interventoría, por su parte, podrá efectuar las revisiones, mediciones, ensayos y verificaciones que estime convenientes en cualquier etapa de la ejecución del contrato, sin que ello implique retrasos injustificados en el desarrollo normal de las actividades.

16. INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA

Los trabajos estructurales comprenden, entre otros, la ejecución de cimentaciones, vigas de amarre, columnas, placas, vigas estructurales, elementos de confinamiento y demás componentes que conforman el sistema portante de la edificación. Todos los procesos constructivos deberán desarrollarse bajo criterios técnicos que aseguren la correcta transmisión de cargas al terreno, el adecuado comportamiento ante solicitaciones verticales y horizontales, y el cumplimiento de las condiciones de servicio previstas para la infraestructura educativa.

El Contratista será responsable de verificar previamente las condiciones reales del terreno, replantear adecuadamente los ejes estructurales y garantizar que cada elemento se construya con las dimensiones, refuerzos, resistencias y detalles establecidos en los planos. Cualquier modificación deberá contar con aprobación escrita de la Interventoría y del diseñador estructural cuando sea requerido, asegurando que no se comprometa la seguridad ni la integridad de la edificación.

17. DETALLES MENORES

Comprende la ejecución de todos aquellos trabajos complementarios necesarios para garantizar la correcta terminación, ajuste y funcionamiento integral de la obra, los cuales, aunque no correspondan a elementos estructurales principales, resultan indispensables para la estabilidad local, seguridad, estética y funcionalidad del proyecto. Estos incluyen remates, resanes, sellos, anclajes, fijaciones, nivelaciones, ajustes de elementos constructivos y demás actividades menores requeridas para la adecuada finalización de los trabajos. Su ejecución deberá ajustarse a los planos, especificaciones técnicas y directrices de la Interventoría, manteniendo los estándares de calidad exigidos en el contrato.

18. APROBACIÓN DE LA INTERVENTORÍA

Todas las actividades ejecutadas en obra deberán contar con la revisión y aceptación de la Interventoría, quien verificará el cumplimiento de los planos, especificaciones técnicas y normatividad vigente. Ninguna actividad que deba quedar oculta podrá ser cubierta sin previa aprobación. La aceptación parcial o total de los trabajos no exime al Contratista de su responsabilidad sobre la calidad, estabilidad y correcto funcionamiento de la obra, ni lo libera de efectuar las correcciones que se requieran en caso de encontrarse deficiencias posteriores.

19. SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Contratista será responsable de implementar y mantener las condiciones necesarias de seguridad industrial y salud en el trabajo durante la ejecución del proyecto, cumpliendo con la normatividad vigente y adoptando medidas preventivas que minimicen riesgos para trabajadores, visitantes y terceros. Deberá garantizar la capacitación del personal, el uso obligatorio de elementos de protección personal y la adopción de protocolos seguros en cada frente de trabajo.

19.1. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para prevenir accidentes y controlar riesgos derivados de las actividades constructivas, manteniendo orden, limpieza y condiciones seguras en el sitio de obra. Deberá implementar señalización preventiva, delimitar zonas de riesgo y garantizar el cumplimiento estricto de las normas de seguridad por parte del personal.

- **Botiquín de primeros auxilios – Camillas**: La obra deberá contar permanentemente con botiquín dotado de insumos básicos y camillas en condiciones adecuadas, ubicados en sitio accesible y señalizado, para atención inmediata en caso de emergencia.
- **Sitio o zona de trabajo**: Las áreas de trabajo deberán mantenerse organizadas, libres de obstáculos y debidamente delimitadas para evitar riesgos innecesarios.
- **Señalización:** Se instalará señalización preventiva, informativa y restrictiva conforme a la normatividad vigente, indicando riesgos, rutas de evacuación y zonas restringidas.
- **Alumbrado y trabajo nocturno**: En caso de trabajos nocturnos, se deberá garantizar iluminación suficiente y segura que permita la correcta ejecución de las actividades sin poner en riesgo al personal.
- **Herramientas y Equipos:** Todas las herramientas y equipos deberán encontrarse en buen estado, ser adecuados para la labor a ejecutar y contar con mantenimiento periódico.
- **Barandillas:** En zonas elevadas o con riesgo de caída se instalarán barandillas y protecciones colectivas que cumplan con los requisitos de seguridad.
- **Cascos de seguridad:** El uso de casco será obligatorio dentro del área de obra, sin excepción.
- **Artículos de lona o caucho – Guantes:** El personal deberá utilizar guantes y demás elementos de protección adecuados según el tipo de actividad desarrollada.
- **Transportes:** El transporte interno de materiales deberá realizarse de forma segura, evitando sobrecargas y maniobras riesgosas.
- **Demoliciones:** Las actividades de demolición deberán ejecutarse bajo procedimientos controlados, delimitando el área de influencia y adoptando medidas para evitar afectaciones a personas y estructuras vecinas.
- **Prevención de molestias:** Se deberán implementar medidas para reducir polvo, ruido y demás impactos derivados de la ejecución de la obra.
- **Protección personal:** Será obligatorio el uso permanente de los elementos de protección personal requeridos según el riesgo de cada actividad.
- **Valla informativa:** Se instalará una valla informativa del proyecto en lugar visible, conforme a los lineamientos establecidos por la Entidad.

20. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Este capítulo comprende la descripción detallada de cada una de las actividades constructivas contempladas en el presupuesto oficial, indicando su alcance, procedimiento constructivo, materiales, equipo requerido, unidad de medida y forma de pago. Cada actividad deberá ejecutarse conforme a los planos y especificaciones técnicas particulares, garantizando calidad, estabilidad y cumplimiento del objeto contractual.

1. I.E INDIGENA GUAHIBO BETOY, TAME (BETOYES)

1.1. PRELIMINARES

1.1.1. LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

Ítem	LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO
Unidad de medida	M^2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR (M.O) ESTACION TOPOGRAFICA Y NIVEL DE PRECISION
Materiales de obra	PUNTILLA 2-1/8"500GR PINTURA EN ESMALTE ESTACA DE MADERA H=50CM
Tolerancias de aceptación	• Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. • El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. • Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
Ensayos a realizar	• Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización. • Verificar la demarcación e identificación de cada eje.
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m^2) de localización y replanteo topográfico debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría la medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Descripción

Comprende los trabajos de localización y replanteo sobre terreno del proyecto. Determinar como referencia planimetría el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico, verificar linderos de la vía y aislamientos. Identificar ejes extremos del proyecto, localizar ejes estructurales, demarcar e identificar convenientemente cada eje. Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica, establecer el nivel N = 0.00 para cada zona, determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20", determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5. Emplear nivel de precisión, emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería, replantear estructura para la construcción del polideportivo con cancha múltiple. Se utilizará durmientes de madera ordinaria, con puntillas de 2", alambre negro e hilo; se empleará herramienta menor para tal fin.

Ejecución

- Para realizar esta tarea, se ubicará el PR más cercano al lugar a levantar verificando que corresponda a las coordenadas y elevaciones entregadas o materializadas con anterioridad, una vez realizado esto, se iniciará la labor.

- Se Iniciará el trabajo instalando el equipo topográfico adecuado según la tarea a realizar, tomando puntos del lugar y todos los elementos o estructuras que en el sector se encuentren, hondonadas o quebradas, caminos y toda situación que dé forma al relieve del terreno (Planimetría); estructuras, ya sea marcos de Línea, Marcos de Barra, Postes o Torres, y que cada elemento que se requiera esté después representado en un Plano o lo necesario de acuerdo a lo que se necesite de información.
- Una vez realizado este trabajo y habiendo obtenido todos los datos necesarios y que representen fielmente lo que se pretende es ejecutar de manera detallada y precisa cada una de las actividades contratadas siempre teniendo presente los diseños estructurales y arquitectónicos.
- Es ejecutar de manera detallada y precisa cada una de las actividades contratadas siempre teniendo presente los diseños estructurales y arquitectónicos

1.1.2. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA H=2M

Ítem	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA H=2M
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	TELA VERDE ALTURA 2.1 M MADERA LISTON 5X10X300 CM PUNTILLA 2-1/8"500GR Alambre Negro C-18 KG
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medida de el cerramiento de obra se hará por Metro Lineal (ML) de acuerdo al perímetro indicado en los planos o autorizadas por la supervisión, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

Descripción

Se deberá ejecutar el cerramiento perimetral del área de obra con el fin de garantizar la seguridad, control de acceso y delimitación del proyecto. Este cerramiento tendrá una altura uniforme de 2 metros, medidos desde el nivel del terreno natural.

El cerramiento estará conformado por estructura portante en postes verticales (madera inmunizada o metálicos, según diseño), hincados o anclados al terreno a una profundidad mínima que garantice su estabilidad. La separación entre postes no deberá ser mayor a 2.5 metros. Como elemento de cerramiento se utilizarán polisombra o lona verde, debidamente fijados a la estructura mediante tornillería o amarres, asegurando su resistencia a cargas de viento y condiciones climáticas.

El cerramiento deberá garantizar:

- Rigidez estructural y estabilidad.
- Ausencia de aberturas que permitan el ingreso de personal no autorizado.

- Condiciones adecuadas de seguridad para peatones y trabajadores.

Se incluirá la instalación de puertas de acceso (vehicular y/o peatonal) con sistemas de cierre y control, según requerimientos de la obra. El contratista será responsable del mantenimiento, reparación y reposición del cerramiento durante todo el tiempo de ejecución del proyecto, así como de su desmontaje y disposición final al término de la obra.

1.1.3. DESCAPOTE MANUAL (incluye recolección y traslado a punto de cargue no mayor a 50 m)

Ítem	DESCAPOTE MANUAL (Incluye recolección y traslado a punto de cargue no mayor a 50 m)
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	N/A
Tolerancias de aceptación	+/- 3 cm de cotas indicadas en planos y perfiles del proyecto
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida será el metro Cuadrado (M2). El trabajo de descapote se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Interventor. El precio unitario para el descapote deberá cubrir todos los costos por concepto de la actividad. Se deberá considerar la mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.

Descripción:

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar manual, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto entre cero y dos metros de profundidad, con las modificaciones que ordene el Interventor.

Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la explanación y adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Consiste en limpiar y despejar el área de árboles, arbustos, (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las entidades competentes) y todos los materiales extraños que obstaculicen las labores posteriores, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

Los materiales resultantes de las actividades anteriores, que puedan ser utilizables para otros fines, serán de propiedad de la entidad y no podrán ser retirados sin autorización escrita del Interventor.

1.1.4. EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Ítem	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR

Materiales de obra	N/A
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medida de las excavaciones manuales se hará por Metro Cúbico (M3) de excavación manual, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por la supervisión, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

Descripción

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones manuales necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo. Las excavaciones deberán ejecutarse por métodos manuales de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes.

Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

El ente contratante, no reconocerán ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por la Interventoría. Tales llenos serán también por cuenta del Contratista. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

Ejecución

- Para determinar el nivel base, se debe tener en cuenta la profundidad de la red pública de desagües, vías, veredas y otros, para que la construcción quede por encima de esos niveles.
- La excavación de las zanjas se realiza de acuerdo al trazo, respetando los anchos y profundidades indicados en los planos.
- La profundidad de excavación nunca debe ser menor a 10 cm. Los anchos generalmente varían entre 30 y 40 cm en suelos duros y entre 50 y 60 cm en suelos sueltos o blandos (arenas sueltas o arcillas blandas).
- Las paredes de las zanjas, en todas las excavaciones, deben ser verticales y el fondo de la zanja debe quedar limpio y nivelado.
- Si las paredes laterales de la zanja no fuesen verticales o presentaran inclinaciones pronunciadas debido a problemas de desmoronamiento, se debe utilizar encofrados laterales que evitarán el consumo en exceso del concreto.

- El fondo de la zanja es el que soporta todo el peso de la edificación, por lo tanto, hay que procurar que quede plano y compacto. Para esto, el fondo de la zanja debe ser humedecido y después compactado con la ayuda de un pisón. Si existiera demasiado desnivel, se podrá nivelar con mezcla pobre.
- El material excavado se ubicará a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja. De esta manera, no causamos presiones sobre las paredes, las cuales podrían causar derrumbamientos.
- Luego de haber seleccionado el material útil para rellenos u otros usos dentro de la obra, se realizará la eliminación. Ésta se hará solo en lugares autorizados.

1.1.5. CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (INCLUYE TRASLADO HASTA PUNTO AUTORIZADO)

Ítem	CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (INCLUYE TRASLADO HASTA PUNTO AUTORIZADO)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VOLQUETA 7 M3
Materiales de obra	N/A
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medida de cargue manual se hará por Metro Cúbico (M3) de material sobrante, de acuerdo con los alineamientos, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

Descripción

Esta actividad comprende el cargue manual, recolección, transporte y disposición final de todos los escombros, residuos de construcción, demolición y materiales sobrantes generados durante la ejecución de la obra.

El cargue se realizará de forma manual utilizando herramientas menores (palas, carretillas, baldes u otros), procurando mantener el área de trabajo en condiciones de orden y limpieza permanente. Los residuos deberán ser acopiados temporalmente en puntos definidos dentro de la obra, evitando obstrucciones y riesgos para el personal.

Posteriormente, se efectuará el traslado de los materiales mediante vehículos adecuados, cumpliendo con las condiciones de seguridad y cubrimiento de la carga para evitar la dispersión de partículas durante el transporte.

La disposición final se realizará exclusivamente en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente, cumpliendo con la normatividad vigente en materia de manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).

El contratista deberá garantizar:

- La correcta clasificación básica de los residuos cuando aplique.

- El cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad.
- La limpieza continua de la zona intervenida.
- La presentación de soportes o certificados de disposición final, cuando sean requeridos.

Incluye todos los costos de mano de obra, herramientas, transporte, cargue, descargue y cualquier actividad necesaria para la correcta ejecución de la actividad.

Ejecución

- Se efectuará la recolección y acopio manual de los escombros y materiales sobrantes en los frentes de obra, utilizando herramientas menores como palas, picas, carretillas y baldes. Los residuos serán trasladados a puntos de acopio temporal previamente definidos dentro del área del proyecto, evitando la obstrucción de vías, accesos y zonas de circulación.
- Se realizará el cargue manual de los residuos en vehículos de transporte adecuados, asegurando una correcta distribución de la carga y el uso de elementos de protección que eviten la dispersión de material particulado.
- El transporte se llevará a cabo hasta sitios de disposición final autorizados, cumpliendo con las rutas establecidas y la normatividad ambiental vigente. Durante esta etapa, se deberá garantizar el cubrimiento de la carga y el cumplimiento de las condiciones de seguridad vial.
- Se efectuará el descargue y disposición final en el sitio autorizado, dejando registro cuando sea requerido por la interventoría o autoridad competente.

1.2. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1.2.1. BASE EN CONCRETO POBRE (SOLDADOS) E= 0.05-14 MPA (2000 PSI)

Ítem	BASE EN CONCRETO POBRE (SOLDADOS) E=0.05-14 MPA (2000 PSI)
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	CONCRETO CON RESISTENCIA DE 2000 PSI
Tolerancias de aceptación	• Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10. • Calidad del concreto: En relación con la calidad de los ingredientes y la mezcla de concreto, regirá por lo siguiente: • Calidad del cemento: Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento. • Calidad del agua: Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su Ph y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros. • Calidad de los agregados: Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas descritas en la norma Instituto Nacional de Vías.
Ensayos a realizar	• El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. • El Ph del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). • Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.

Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será el Metro Cuadrado (M2) de concreto de limpieza E:0,05 m (solado). El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Descripción:

Esta especificación tiene por objeto dar las indicaciones generales para la construcción de los solados en concreto pobre 2000PSI para la construcción de Zapatas y dados en concreto y demás estructuras que se necesiten en obra. En consecuencia, el trabajo a que se refiere esta especificación consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para construir solados de acuerdo con lo indicado en los planos, lo estipulado en esta especificación y lo ordenado por la Interventoría. Por consiguiente, el contratista deberá suministrar todo el personal, equipos y materiales que se requieran para efectos de realizar este trabajo.

Ejecución:

El solado se elaborará de acuerdo con las siguientes instrucciones: se refiere a una mezcla homogénea de concreto de limpieza de 2000 PSI (14 MPa), la cual se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de la cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno, el espesor de esta capa de concreto debe ser de 5 cm.

1.2.2. CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10 • Recubrimientos del refuerzo – Tabla No C. 7.7.1 NSR-10 • Contenido mínimo de cemento en la mezcla Especificaciones Generales numeral 1.1.3 Proporciones de la mezcla NSR-10 • Resistencia adecuada de concreto • Niveles según planos estructurales • Aceros en diámetros y posiciones correctas
Ensayos a realizar	• El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. • El Ph del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). • Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
Medida y forma de pago	La medida será el número de Metro Cúbico (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto para zapatas de 3000PSI resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye:

	Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaletas si se requieren, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Descripción:

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para zapatas, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR-10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

Ejecución:

- Después de efectuar el replanteo de la zapata, se inicia la excavación manualmente. De acuerdo al tipo de terreno y a la profundidad de excavación se disponen los taludes necesarios para garantizar su estabilidad.
- Al llegar al fondo de la excavación, la misma se nivela y se comprueba si el terreno, considerando las condiciones de tensión admisible del proyecto, es el previsto para efectuar la cimentación.
- Las dimensiones de las zapatas deben ser las de los planos, con una tolerancia en + o - 5 cm.
- Antes de verter el hormigón de limpieza, se limpiará el fondo de la excavación quitando cualquier material suelto hasta obtener una plataforma horizontal. En la superficie de la excavación se disponen repartidos uniformemente marcando la cota de hormigón de limpieza coincidiendo con la cota inferior de la zapata. En caso de que sea necesario, se coloca seguidamente el encofrado lateral, comprobando las dimensiones y pendientes. Luego se coloca el hormigón de limpieza para nivelar el fondo de la excavación y para preparar la colocación de la armadura.

1.2.3. CONCRETO VIGAS DE AMARRE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	CONCRETO VIGAS DE AMARRE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTÓN 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10 • Recubrimientos del refuerzo – Tabla No C. 7.7.1 NSR-10

	• Contenido mínimo de cemento en la mezcla Especificaciones Generales numeral 1.1.3 Proporciones de la mezcla NSR-10 • Resistencia adecuada de concreto • Niveles según planos estructurales • Aceros en diámetros y posiciones correctas
Ensayos a realizar	• El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. • El Ph del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). • Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será el número de Metro Cubico (M3) de concreto viga en concreto de 3000 psi debidamente construida y aprobada por la interventoría, teniendo en cuenta las dimensiones de ésta. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Descripción:

Este ítem se refiere a elaboración de las vigas que enlazan las columnas a nivel de cimentación. En el caso de cimentación en concreto ciclópeo, las vigas se ubican sobre el cimiento y se construyen en concreto y se refuerzan con el hierro indicado en los planos estructurales de cimentación.

Ejecución:

- Armar y colocar el encofrado al cual se le aplica aceite o ACPM para que los testeros no se peguen al hormigón. Localizar la formaleta teniendo como guía los ejes de la viga, se colocan a plomo los tableros o testeros en las orillas, y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme. Clavar y arriostrar el encofrado en las orillas para que resistan el empuje lateral del hormigón durante el vaciado. Luego la canasta debe ser levanta sobre unas piedras para que quede separada del fondo y completamente embebida en el hormigón.
- Se marcan los niveles, estableciendo la altura de la viga y se fijan unos clavos para enrasar la corona del cimiento. Se funde la viga y durante el vaciado se debe chuzar el hormigón con una varilla de 1/2 o 5/8 de pulgada. Vibrar con una maceta de caucho mediante golpes suaves sobre la formaleta o con un vibrador de aguja.
- Cuando sea necesario pasar alguna tubería por debajo de la viga de cimentación, se debe procurar realizar las excavaciones antes de vaciar el concreto. Cuando sea necesario pasar por encima de la viga de cimentación, los tubos pueden atravesar la primera hilada de ladrillo o sobrecimiento, pero nunca pasar por el medio de las vigas o columnas, dado que se debilita la estructura.

1.2.4. COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI O 24MPa

Ítem	COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI O 21MPa
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO PARAL ARTICULADO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTON 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG DESMOLDANTE ECOLÓGICO
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas • Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1
Ensayos a realizar	• Ensayos para concreto (NSR 10)
Medida y forma de pago	La medida será por Metro Cubico (M3) de columnas en concreto de 3000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

Descripción:

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las columnas que soportaran la estructura de cubierta conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Las columnas deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta de madera tres usos.

Ejecución:

- Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros de madera.
- Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies y curado. Protección de columnas.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte

1.2.5. PLACA BASE EN CONCRETO E=0.10 (3000 PSI) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA Q6

Ítem	PLACA BASE EN CONCRETO E=0.10 (3000 PSI) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA Q6
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTÓN 5X5X300 CM PUNTIRLLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG MALLA ELECTROSOLDADA 6 MM 2,35*6 MTS ANTISOL SIKA BLANCO 20 KG LAMINA METALDECK 2" CALL 22
Tolerancias de aceptación	Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas
Ensayos a realizar	Ensayos para concreto (NSR 10)
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de placa efectivamente ejecutada y aceptada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, mano de obra, equipos, herramientas, colocación de refuerzo, vaciado, vibrado, nivelado, curado y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de una placa base en concreto de 3000 PSI, con un espesor de 0.10 m, reforzada con malla electrosoldada tipo Q6, destinada a servir como superficie de apoyo para estructuras, pisos o elementos constructivos, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye todas las actividades necesarias como preparación del terreno o base de apoyo, suministro y colocación del concreto, instalación del refuerzo, nivelación, acabado superficial y curado, garantizando una adecuada resistencia mecánica, durabilidad y comportamiento estructural.

La placa deberá ejecutarse sobre una superficie previamente acondicionada, debidamente nivelada y compactada, asegurando una distribución uniforme de cargas. La malla electrosoldada Q6 actuará como refuerzo para controlar fisuración por retracción y mejorar el desempeño estructural de la placa.

Asimismo, se deberán considerar juntas de construcción y/o dilatación cuando las dimensiones del área lo requieran, con el fin de evitar fisuración descontrolada. El acabado final dependerá del uso previsto (liso, allanado o afinado), garantizando condiciones óptimas de funcionalidad y estética.

EJECUCIÓN

- Verificar niveles, pendientes y condiciones del terreno o base donde se ejecutará la placa.
- Realizar la limpieza del área, retirando materiales sueltos, orgánicos o inadecuados.

- Ejecutar la nivelación y compactación de la subrasante o base, asegurando una superficie firme y uniforme.
- Colocar formaletas o guías laterales para definir el espesor y nivel de la placa.
- Instalar la malla electrosoldada Q6, ubicándola a la altura media de la sección mediante el uso de separadores, asegurando su correcta posición durante el vaciado.
- Preparar o recibir el concreto de 3000 PSI, verificando su calidad y trabajabilidad.
- Vaciar el concreto de manera uniforme sobre el área, evitando segregación de materiales.
- Realizar el vibrado del concreto para eliminar vacíos y garantizar una adecuada compactación.
- Nivelar la superficie con regla metálica y proceder al acabado con llana según el tipo requerido.
- Ejecutar juntas de control o dilatación cuando sea necesario, de acuerdo con las dimensiones de la placa.
- Realizar el curado del concreto mediante métodos adecuados (agua, membrana de curado u otros), durante el tiempo requerido para garantizar su resistencia.
- Proteger la placa durante el proceso de fraguado inicial para evitar daños o fisuración prematura.
- Durante la ejecución, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial y buenas prácticas constructivas.

1.2.6. VIGA AEREAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	VIGA AÉREAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR. VIBRADOR ELÉCTRICO PARAL ARTICULADO TABLERO EN MADERA 70X140 CM
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTON 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG DESMOLDANTE ECOLOGICO
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10 • Recubrimientos del refuerzo – Tabla No C. 7.7.1 NSR-10 • Contenido mínimo de cemento en la mezcla Especificaciones Generales numeral 1.1.3 Proporciones de la mezcla NSR-10 • Resistencia adecuada de concreto • Niveles según planos estructurales • Aceros en diámetros y posiciones correctas
Ensayos a realizar	• El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. • El Ph del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). • Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.

Medida y forma de pago	Se medirá y se pagará por Metro Cubico (M3) de concreto para viga aérea ejecutada, construida y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados para elementos enterrados.

Descripción:

Esta actividad se refiere a construcción de vigas de sección rectangular en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto reforzado será de f'c=3.000 PSI cumpliendo con los parámetros de resistencia y recubrimientos establecidos en la norma y aprobados por el interventor.

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las vigas en cada uno de su apoyos y zonas de no confinamiento, para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión. Las formaletas para esta actividad serán en madera, siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y tacadas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Ejecución

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye el acero de refuerzo.

1.2.7. PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO PARAL ARTICULADO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTON 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG DESMOLDANTE ECOLÓGICO
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas • Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1
Ensayos a realizar	• Ensayos para concreto (NSR 10)
Medida y forma de pago	La medida será por Metro Cubico (M3), con aproximación a dos decimales, de pedestales en concreto de 3000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

Descripción

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para los pedestales que soportaran la estructura de cubierta conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Los pedestales deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta de madera tres usos.

Ejecución

- Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros de madera.
- Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies y curado. Protección de pedestales.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

1.2.8. VIGA CORONA 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	VIGA CORONA 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR CONCRETO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTON 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG DESMOLDANTE ECOLÓGICO
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas • Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1
Ensayos a realizar	• Ensayos para concreto (NSR 10)
Medida y forma de pago	La medida será por Metro Cubico (M3), con aproximación a dos decimales, de viga corona en concreto de 3000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

Descripción

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las vigas corona que soportarán la estructura de cubierta conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Las vigas corona deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta de madera tres usos.

Ejecución

- Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.
- Limpiar las superficies de apoyo y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros de madera.
- Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación; es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la

resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies y realizar el curado.

- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

1.3. ACERO DE ESFUERZO

1.3.1. CORTE, FIGURADO Y ARMADO DE ACERO 60000 PSI

Ítem	CORTE, FIGURADO Y ARMADO DE ACERO 60000 PSI
Unidad de medida	Kg
Equipos	HERRAMIENTA MENOR DOBLADORA MANUAL CIZALLA MANUAL
Materiales de obra	ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL GRADO FY 60000 PSI ALAMBRE NEGRO C-18 KG.
Tolerancias de aceptación	• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C. 7-2 – NSR 10 • Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C. 7-1- NSR 10
Ensayos a realizar	• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) • Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será el número de kilogramo (KG) de armado de acero fy= 420 Mpa corrugado debidamente figurado, armado, colocado en lugar de obra y aprobada por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Descripción:

Los trabajos cubiertos por esta especificación consisten en el corte, doblaje, figuración e instalación de varillas de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de estos elementos, de conformidad con los diseños y detalles del proyecto, con los requisitos incluidos en estas especificaciones, con lo exigido en la Norma Sismo resistente NSR en su versión vigente y con las instrucciones impartidas por el Interventor del Proyecto.

Eventualmente se podrá solicitar al Contratista el suministro de acero de refuerzo el cual deberá cumplir toda la normatividad técnica vigente y la descrita en estas especificaciones técnicas.

Las varillas de acero para refuerzo suministradas deberán ser nuevas, de calidad certificada, sin defectos, dobladuras y/o curvas, y con un Fy mayor o igual a 420 MPa, que cumplan con todo lo especificado en la versión vigente de la Norma Sismo resistente y en la versión vigente de las Normas ASTM-1562 y ASTM-615-68.

En todo momento y bajo cualquier circunstancia, se deberá cumplir con todos los requisitos incluidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 o en su actualización vigente, con énfasis en el Título C-Concreto Estructural - y en los Capítulos C.3 y C.7. Además, el Acero de Refuerzo deberá cumplir con la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC 161-248-2289-1925 y 2310. En lo que respecta a los ensayos, los Aceros de refuerzo deberán cumplir con lo previsto en la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC No. 1 y 2. Previo al suministro de los Aceros de Refuerzo, el Contratista presentará para la aprobación de la Interventoría, los Registros y Certificados de Calidad o Conformidad de la Acería Productora. Con el fin de posibilitar la oportuna y adecuada revisión por parte de la Interventoría, el Contratista deberá instalar, espaciar y fijar todos los tipos de Refuerzo que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de

Despiece o la Interventoría, con una antelación mínima de 12 horas al proceso de instalación del concreto respectivo. La aprobación que imparta la Interventoría, no minimiza ni exonera la responsabilidad del Contratista por la calidad, durabilidad y estabilidad de las obras construidas.

El acero de refuerzo podrá ser cortado, doblado y figurado en obra, sólo en aquellos casos en que la Interventoría así lo autorice, previa verificación de que el contratista cuenta con todos los equipos, herramientas, personal calificado y supervisión técnica necesarios para ejecutar esta actividad en forma satisfactoria.

Cuando ello así suceda, se deberá tener en cuenta lo siguiente: El doblamiento de Varillas sólo se podrá hacer en frío y mediante la utilización de las plantillas adecuadas. No se permitirá el desdoblamiento de Varillas figuradas con diámetros superiores o iguales a (1/2") ni el de varillas ya instaladas en el concreto, cualquiera sea su diámetro.

No se permitirá el uso de soldaduras para la fijación y/o empalme de Varillas con Resistencia a la Tracción superior a los 260 MPa (2.600 Kg/Cm2). Todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas ya citadas. En lo que se refiere a la instalación, espaciamiento y fijación del Acero de Refuerzo y de la Malla Electrosoldada, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El Contratista implementará las acciones necesarias y suficientes que garanticen la adecuada instalación, espaciamiento y fijación de todos los Refuerzos, de acuerdo con los diámetros, calibres, longitudes, empalmes, traslapos, ganchos, escuadras y Resistencias definidas en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares o por la Interventoría. Toda modificación al Refuerzo, deberá ser previamente aprobada por el Diseñador del Proyecto, mediante Carta o anotación firmada en la Bitácora de obra.

Ejecución:

- Todos los Refuerzos deberán ser instalados y fijados con los espaciamientos y recubrimientos definidos en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares, Normas Técnicas o por la Interventoría. Para ello, el Contratista adquirirá o fabricará distanciadores tales como: Bloques de concreto, Mortero o Plástico (Panelitas); Taches, puentes, silletas y/o estribos metálicos. No se permitirá el uso como distanciadores, de materiales tales como: Retal de Ladrillo; piedras; trozos de madera; retal de tubería metálica o plástica.
- Para el caso de la Malla Electrosoldada, se deberán proveer los distanciadores y apoyos que sean necesarios para garantizar su fijación y para evitar su desplazamiento durante el proceso de vaciado y vibrado del concreto.
- El amarre y fijación del Refuerzo se podrá realizar con Alambre dúctil negro Calibre 18 o con el que autorice la Interventoría.
- Una vez terminada la instalación y fijación del refuerzo, se realizará su limpieza con cepillos de acero, para eliminar residuos de polvo, barro, aceite, óxido u otros elementos que afecten la adherencia con el concreto.
- Adicionalmente, se deberán cumplir todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas ya citadas.
- Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista las preparará y someterá a la aprobación del Interventor con una antelación mínima de dos (2) días al

comienzo de las labores de corte y figuración. La aprobación que imparta la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del Contratista por la correcta ejecución de esta actividad ni, en general, por la adecuada construcción de las obras.

- Durante la instalación del concreto, el personal del Contratista deberá garantizar que se conserven las distancias entre las varillas y la de éstas con las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore en o sobre las superficies de la cara acabada del concreto, salvo que esté indicado expresamente en los planos, especificaciones particulares o donde así lo haya autorizado la Interventoría.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos y donde no se especifique, será el siguiente:

- Para concretos colocados contra el suelo y expuestos permanentemente a él 7.5cm, para concretos expuesto a suelo o a la intemperie en barras No. 6 a No. 18 utilizar recubrimiento de 5cm, para concretos expuesto a suelo o a la intemperie en barras No. 5, alambre MW200 O MD200 y menores utilizar recubrimiento de 4cm.

Para concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con el suelo: losas, muros, viguetas con barras No. 14 y No. 18 recubrimiento de 4cm para barras de menor diámetro utilizar 2cm. En vigas y columnas para el refuerzo principal 4cm y para estribos y espirales 2.5cm. Empalmes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado, requerirá autorización del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible y cuidando que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

1.4. MAMPOSTERÍA Y ACABADOS

1.4.1. MURO EN BLOQUE No. 5

Ítem	MURO EN BLOQUE No. 5
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECCIÓN 1.50X1.50X2.20 M PLATAFORMA PARA ANDAMIO CORTADORA DE LADRILLO
Materiales de obra	BLOQUE DE ARCILLA No 5 MORTERO 1:4
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será el número de Metro Cuadrado (M2) de muro en mampostería bloque No. 5, debidamente ejecutado y aprobado por la supervisión. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Descripción

Este ítem se refiere a la construcción o levantar muros a base de bloques de arcilla cocinada. Actualmente se unen utilizando un mortero de cemento y arena con un poco de agua, en las proporciones adecuadas.

Ejecución

- Primero se preparan los materiales a utilizar, es necesario humedecer los bloques antes de su colocación en obra con lo cual se reduce la capacidad de succión que tiene el material y se evita que el mortero pierda agua al ponerse en contacto con él. De esta manera, se logra una mayor adherencia entre el mortero y el bloque.
- Revisar la superficie del sobrecimiento o la placa donde se va a construir el muro, la superficie de éstas debe estar limpia y nivelada y cualquier imperfección deberá ser rellenada con mortero.
- Luego, se procede a replantear el diseño en el sobrecimiento, revisando sus dimensiones y marcando todas las referencias que delimitan la zona donde se va a levantar el muro, así como la posición de las puertas. Para ello es necesario contar con plomada, nivel e hilo guía.
- Enseguida se coloca una hilada de bloques en seco, sin mezcla para espaciarlos adecuadamente y evitar, en lo posible los cortes o por lo menos sólo cortes a la mitad. El espacio entre bloques debe ser de un centímetro aproximadamente.
- Después de estar distribuidos adecuadamente se marca los lugares donde van las juntas y se retira los bloques.
- Preparar el mortero de pega con una mezcla de una parte de cemento y cuatro de arena de pozo, se pone un poco de mortero en un balde o artesa para llevarlo al lado donde se construye el muro.
- Colocar los bloques maestros en los extremos del muro, éstos deben ser ubicados y asentados con toda perfección, es decir, aplomados, nivelados y con la altura de junta correspondiente.
- Posteriormente, se estira un hilo entre los ladrillos maestros para asentar cada hilada. Los bloques se colocarán haciendo coincidir su borde externo con el hilo, así se garantiza que todos los bloques queden nivelados, alineados y aplomados.
- Con el palustre se toma una porción de mezcla del balde y se coloca una capa uniforme en el sobrecimiento o hilada inferior de ladrillos, distribuyéndola en sentido longitudinal. Luego, el exceso de mezcla se limpia con el mismo palustre. No es conveniente extender el mortero en una longitud mayor de 80 cm de lo contrario, se endurecerá rápidamente
- Colocar el bloque en la posición correspondiente, se mueve ligeramente, y se presiona hacia abajo hasta lograr su correcto asentado, cuidando de dejar el espacio adecuado para formar la junta vertical. Para el alineamiento y el nivelado del ladrillo con el hilo guía, se le da golpes suaves con el mango del palustre.
- Una vez terminada la hilada, se vuelve a colocar los ladrillos maestros, se levanta el hilo guía a la siguiente fila y se repiten nuevamente todos los pasos anteriores.
- Es importante utilizar el nivel de mano para constatar que los ladrillos queden nivelados en forma perpendicular al eje de referencia.

- Se debe controlar la verticalidad del muro mediante el uso de la plomada o de un nivel de mano en varios puntos del muro. Se sugiere ir controlando la verticalidad cada 4 hiladas.
- Igualmente se debe verificar que las hiladas queden horizontales, colocando una regla sobre la última hilada instalada, y sobre la regla, el nivel de burbuja.
- La altura máxima del muro en una jornada de trabajo debe ser de 1.3 m, equivalente a 5 o 6 hiladas. El resto se completará al día siguiente, de lo contrario las hiladas superiores comprimirán a las inferiores adelgazando las juntas horizontales.
- La colación de bloques hasta 1.3 m, se hace parado en el suelo. Para continuar la construcción por encima de esa altura, se requiere del armado de un andamio de modo que sobre él se pueda colocar los materiales y permita pararse para completar el muro hasta la altura del techo.

1.4.2. PAÑETE LISO SOBRE MURO MORT-1:4,E=0,02

Ítem	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORT-1:4,E=0,02
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR PLATAFORMA PARA ANDAMIO
Materiales de obra	MORTERO 1:4
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de pañete de muro realizado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Descripción.

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como pinturas, forros entre otras; dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros. Este proceso también es llamado revoque o repello el cual incluye materiales, equipo y retiro de residuos generados, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la supervisión.

Ejecución

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el muro hecho en bloque o ladrillo con grata metálica para retirar cualquier mugre, grasa o residuos salientes del mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería.
- Preparar el mortero con porción 1:4 de cemento, arena fina y agua.
- En los extremos del muro se coloca con mortero unas guías maestras verticales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.

- Humedecer la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el muro a base de palustre.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el muro con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

1.4.3. ESTUCO PLASTICO SOBRE MUROS

Ítem	ESTUCO PLÁSTICO SOBRE MUROS
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECCIÓN 1.50X1.50.2.20 M PLATAFORMA PARA ANDAMIO
Materiales de obra	ESTUCO ACRÍLICO SIKAWALL 30 KG LIJA N 80 AGUA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida será, metro cuadrado (m2) de estuco plástico sobre muros aplicado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor se hará de acuerdo a lo estipulado en los términos contractuales.

Descripción

Se refiere a la aplicación sobre la superficie de muros de una capa de estuco plástico, debidamente resanada hasta obtener una superficie lisa y uniforme que sea apta para recibir el cubrimiento de la pintura en las capas necesarias hasta obtener una apariencia y tonalidad uniforme y pareja.

Ejecución

- El material se aplicará según las instrucciones del fabricante. La aplicación se efectúa con llana por zonas (área aproximada de 2*2m) y el número de manos es 2, aplicadas en diferentes direcciones para llenar las imperfecciones del pañete.
- Los extremos de cada zona aplicada se dejan normalmente en ángulo (chaflanados) para obtener una mejor adherencia del estuco nuevo sobre la capa anterior sobre los empalmes.
- El estuco aplicado se deja secar bien antes de pintar.

1.4.4. FILOS Y DILATACIONES

Ítem	FILOS Y DILATACIONES

Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	MORTERO 1:4.
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de filos y dilataciones construidas, con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de mortero, el cual indica y finaliza la terminación del revestimiento de los elementos estructurales, puesto que esté está situado en las intercesiones con los elementos metálicos, de acuerdo con las descripciones previamente

indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Ejecución

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Humedecer la porción de pared donde se colocará el ajustaran los filos y dilataciones.
- Preparar el mortero es decir remojar con agua suficiente e indicada por el fabricante del material.
- Extender la pega sobre la estructura a mejorar con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor a la pared, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm.
- Transcurridas 24 horas, la superficie se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia.
- En los remates, intersecciones de muros (filos) que indique la interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio (Win). Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.

Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación

1.4.5. PINTURA SOBRE MURO EN VINILO TIPO 1 A TRES MANOS

Ítem	PINTURA SOBRE MURO EN VINILO TIPO 1 A TRES MANOS
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO
Materiales de obra	PINTURA VINILO TIPO 1 CINTA DE ENMASCARAR 24mmX40M LIJA DE AGUA #150
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A

Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de superficie efectivamente pintada y aceptada por el contratista. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán materiales, mano de obra, equipos, herramientas, preparación de superficies y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 sobre superficies de muros interiores o exteriores, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie, resanes, aplicación de sellador (cuando aplique) y la aplicación de tres (3) manos de pintura, garantizando un acabado uniforme, durable y de alta calidad.

EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie del muro se encuentre seca, limpia, libre de polvo, grasa, hongos, eflorescencias o cualquier material que afecte la adherencia de la pintura.
- Realizar resanes con masilla o estuco en fisuras, poros o imperfecciones, dejando secar y lijando hasta obtener una superficie lisa y uniforme.
- Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera, especialmente en muros nuevos o altamente absorbentes.
- Proteger elementos adyacentes (pisos, marcos, ventanas, puertas) mediante el uso de cinta de enmascarar y cubrimientos adecuados.
- Aplicar la primera mano de pintura vinilo tipo 1 de manera uniforme con rodillo, brocha o equipo adecuado.
- Dejar secar el tiempo recomendado por el fabricante antes de aplicar la siguiente mano.
- Aplicar la segunda y tercera mano de pintura, garantizando cubrimiento total, uniformidad en el color y acabado.
- Realizar retoques finales en caso de ser necesario.
- Retirar protecciones y efectuar limpieza final del área intervenida.
- Durante la ejecución, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial y manejo adecuado de materiales.

1.4.6. MURO EN LADRILLO A LA VISTA

Ítem	MURO EN LADRILLO A LA VISTA
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO CORTADORA DE LADRILLO
Materiales de obra	MORTERO 1:4 LADRILLO A LA VISTA
Tolerancias de aceptación	N/A

Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de muro construido y aceptado. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán materiales, transporte, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende la construcción de muros en ladrillo a la vista, con acabado expuesto sin recubrimientos adicionales, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye el suministro de materiales, preparación del mortero, colocación de unidades de mampostería, ejecución de juntas y limpieza final, garantizando un acabado estético, uniforme y durable.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra los ejes, niveles y alineamientos establecidos en los planos antes de iniciar la construcción.
- Preparar el mortero de pega en las proporciones especificadas, asegurando homogeneidad y adecuada trabajabilidad.
- Humedecer previamente los ladrillos para evitar la absorción excesiva de agua del mortero.
- Iniciar la mampostería desde las esquinas, levantando hiladas guía y utilizando hilos tensos para garantizar alineación y nivelación.
- Colocar los ladrillos asegurando una adecuada adherencia con el mortero y manteniendo juntas uniformes tanto horizontales como verticales.
- Retirar el exceso de mortero y perfilar las juntas (emboquillado) para lograr un acabado limpio y estético.
- Verificar continuamente el plomo, nivel y alineación del muro durante su ejecución.
- Incorporar refuerzos metálicos o elementos de amarre cuando lo indiquen los planos o especificaciones estructurales.
- Realizar limpieza permanente de la superficie del ladrillo durante la ejecución, evitando manchas de mortero.
- Aplicar sellador o hidrofugante (si se especifica) una vez finalizada la obra, para mejorar la durabilidad y protección del muro.
- Proteger el muro recién construido de lluvias o impactos durante el proceso de fraguado.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial y buenas prácticas constructivas durante toda la actividad.

1.5. CUBIERTA

1.5.1. CORREA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN.

Ítem	CORREA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN.

Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO EQUIPO DE SOLDADURA
Materiales de obra	TUBO RECTANGULAR 150X100.. 6MMX6M ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE SOLDADURA 6013X1/8 PULG.
Tolerancias de aceptación	Tolerancias de instalación establecidas en la NSR-10 (Título F – Estructuras de Acero)
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro lineal (ML) de correa metálica suministrada e instalada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, corte, instalación, soldadura, aplicación de pintura, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, corte, adecuación e instalación de correas metálicas fabricadas en tubo rectangular de 150x100 mm y espesor de 6 mm, con longitud comercial de 6 m, utilizadas como elementos estructurales de soporte en cubiertas u otras estructuras metálicas, de acuerdo con los planos del proyecto. Incluye la preparación de la superficie, aplicación de pintura anticorrosiva y acabado en esmalte, así como todas las actividades necesarias para garantizar una adecuada fijación, alineación y protección contra agentes ambientales.

Las correas deberán instalarse conforme a las especificaciones estructurales, asegurando su correcto desempeño frente a cargas y condiciones de servicio.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones, niveles y ubicación de las correas de acuerdo con los planos estructurales.
- Realizar el corte del tubo metálico según las longitudes requeridas, garantizando precisión y buen acabado en los extremos.
- Limpiar las superficies metálicas, eliminando óxido, grasa o impurezas antes de la aplicación de pintura.
- Aplicar una capa de pintura anticorrosiva en toda la superficie del elemento metálico, respetando los tiempos de secado.
- Aplicar la capa de esmalte de acabado una vez seca la base anticorrosiva, garantizando recubrimiento uniforme.
- Ubicar las correas en su posición, utilizando equipos y herramientas adecuadas para su manipulación.

- Fijar las correas mediante soldadura o anclajes mecánicos, asegurando uniones firmes y continuas.
- Verificar alineación, nivelación y correcta separación entre elementos, según diseño.
- Realizar retoques de pintura en las zonas afectadas por cortes o soldaduras.
- Inspeccionar las uniones y acabados finales para garantizar calidad y durabilidad.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial, especialmente en trabajos en altura y actividades de soldadura.

1.5.2. CERCHA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN.

Ítem	CERCHA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN.
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SEC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO EQUIPO DE SOLDADURA
Materiales de obra	TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE SOLDADURA 6013X1/8 PULG
Tolerancias de aceptación	Tolerancias de instalación establecidas en la NSR-10 (Título F – Estructuras de Acero)
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro lineal (ML) según lo definido en el presupuesto. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, fabricación, transporte, corte, armado, soldadura, izaje, instalación, aplicación de pintura, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de cerchas metálicas elaboradas en tubo rectangular de 150x100 mm y espesor de 6 mm, utilizadas como elementos estructurales principales para el soporte de cubiertas o sistemas de techado, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto.

Incluye el armado en taller o en obra de los elementos que conforman la cercha (cordones superiores e inferiores, diagonales y montantes), así como la ejecución de uniones soldadas o empernadas, garantizando la rigidez y estabilidad del sistema estructural. También incluye la preparación de superficies metálicas, aplicación de pintura anticorrosiva y acabado en esmalte, con el fin de proteger la estructura frente a agentes ambientales y prolongar su vida útil.

Las cerchas deberán cumplir con las especificaciones de diseño estructural, asegurando su capacidad para soportar cargas muertas, vivas y de viento, según las condiciones del proyecto.

EJECUCIÓN

- Realizar el corte de los elementos metálicos conforme a las dimensiones requeridas, garantizando precisión y buen acabado.
- Armar la cercha en taller o en sitio, asegurando la correcta disposición de cordones, diagonales y montantes según diseño.
- Ejecutar las uniones mediante soldadura o pernos, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.
- Limpiar las superficies metálicas, eliminando óxido, grasa o impurezas antes de aplicar recubrimientos.
- Aplicar pintura anticorrosiva en toda la estructura, respetando los tiempos de secado.
- Aplicar esmalte de acabado, garantizando protección y uniformidad en el recubrimiento.
- Transportar e izar las cerchas utilizando equipos adecuados, evitando deformaciones o daños.
- Instalar las cerchas en su posición definitiva, asegurando correcta alineación, nivelación y fijación a los apoyos estructurales.
- Verificar la estabilidad y correcta conexión entre elementos estructurales.
- Realizar retoques de pintura en zonas afectadas por montaje o soldadura.
- Ejecutar inspección final de la estructura, verificando cumplimiento de especificaciones.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial, especialmente en trabajos en altura, izaje de cargas y soldadura.

1.5.3. CUBIERTA EN TEJA LIVIANA TERMOACUSTICA EN UPVC AUTOEXTINGUIBLE DE 2 MM O EQUIVALENTE (INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACIÓN)

Ítem	CUBIERTA EN TEJA LIVIANA TERMOACUSTICA EN UPVC AUTOEXTINGUIBLE DE 2 MM O EQUIVALENTE (INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACIÓN)
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO TALADRO
Materiales de obra	TEJA TERMOACUSTICA EN UPVC 2MM O SIMILAR TORNILLO AUTOPERFORANTE DE FIJACIÓN EN CRESTA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta las superficies netas ejecutadas. Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de

	materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de cubierta en lámina termoacústica de 2 MM, utilizada como elemento de protección superior de la edificación, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación y funcionamiento, tales como tornillos autoperforantes, caballetes, tapajuntas, sellantes y accesorios, garantizando condiciones de impermeabilidad, resistencia mecánica y acabado estético.

La cubierta deberá instalarse sobre la estructura metálica previamente ejecutada (cerchas y correas), asegurando una adecuada pendiente para evacuación de aguas lluvias y un correcto traslapo entre láminas que evite filtraciones.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra la correcta instalación, alineación y nivelación de la estructura de soporte (cerchas y correas).
- Revisar las pendientes de la cubierta, garantizando adecuada evacuación de aguas lluvias.
- Transportar y manipular las láminas con cuidado, evitando deformaciones o daños.
- Iniciar la instalación desde el punto más bajo de la pendiente, avanzando en sentido contrario a la dirección del viento predominante.
- Colocar las láminas respetando los traslapos longitudinales y transversales recomendados por el fabricante.
- Fijar las láminas a la estructura mediante tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, asegurando un ajuste adecuado sin deformar el material.
- Instalar caballetes en cumbreras y tapajuntas en encuentros, garantizando continuidad y hermeticidad.
- Aplicar sellante en traslapos y puntos críticos para evitar filtraciones.
- Verificar la correcta alineación y fijación de todos los elementos.
- Realizar limpieza final de la cubierta, retirando residuos de instalación.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial, especialmente en trabajos en altura.

1.5.4. CIELO RASO EN LAMINA PVC (INCLUYE ESTRUCTURA DE FIJACIÓN)

Ítem	CIELO RASO EN LAMINA PVC (Incluye Estructura de Fijación)
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO TALADRO

	PULIDORA
Materiales de obra	CORNIZA EN PVC ANGULO GALVANIZADO 1*1 PULG. 2.44 M. LAMINA DE PVC PARA CIELORRASO 0.30X5.95 M 7 MM PUNTILLA DE ACERO OMEGA GALVANIZADA 2.44 M. VIGUETA GALVANIZADA 2.44 M. TORNILLO CORTO DE ESTRUCTURA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta las superficies netas ejecutadas. Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

Descripción

Comprende la aplicación del sistema machihembrado de paneles de PVC de suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte. Este sistema se instalará en los ambientes señalados por los planos o indicaciones del cliente.

Ejecución

- Marque el nivel deseado donde se instalará el cielo raso. La altura de la línea dependerá del ambiente y también de la preferencia del cliente.
  Marcamos la primera esquina como el primer punto, que será la referente de las otras tres o más esquinas. Usamos un nivel para hacer el trazo.
- Instalar la estructura de fijación con los perfiles galvanizados de acuerdo al nivel Marcado
- Para la Instalación de cielo raso en PVC, instale el perfil tipo C, o el perfil Moldura, para un acabado más elegante. Fijelo a lo largo de toda la pared, cada 50 ó 60 cm. Las omegas se instalan cada 60 o 40 cm dependiendo del clima, en sentido contrario a las tablillas y las viguetas cada 80 o 70 cm en el mismo sentido de la tablilla de la forma en que se muestra en la imagen. Una vez culminado el primer lado, repita este procedimiento en los demás lados del ambiente a r evestir.
- Una vez instalada toda la estructura de omegas y viguetas se procede a instalar el perimetral o cornisa al ángulo. Para iniciar con la instalación de la cornisa se debe cortar los extremos en un ángulo de 45° con la sierra o la caja inglete para que encaje en las esquinas.
- Instale el primer panel de PVC en la dirección deseada. Asegure la plancha de PVC a lo lar go deella cada 50 o 60 cm, entornillandolo al perfil galvanizado. Luego repita la operación ha sta llegar al final. Llegando al último tramo y nos sobre material, deberá cortarlo con una c cuchilla longitudinalmente a 0.50 cm o 1 cm más corto, para que tenga la facilidad de poder instalarlo.

- Si las distancias del área son superiores a 5.95 mt se debe instalar una Unión H en el sentido opuesto a las tablillas de PVC, esto con los tornillos para PVC. La Unión H tiene también entre sus usos, la instalación de láminas para la entrada de luz natural y se cortan las esquinas de la misma forma que la cornisa (45°), a su vez sirve para los desniveles inferiores a 45°. Cuando son mayores a 45° se debe usar el esquinero interno.
- Ahora se procede con la instalación de las tablillas de PVC, estas deben cortarse 1 cm menos que la distancia a cubrir para que permita el encaje entre las cornisas.
- Después de instalada la primera tablilla esta se asegura a la omega con tornillos estructurales y así se continúa instalando tablilla tras tablilla.

1.6. CARPINTERÍA METÁLICA

1.6.1. SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA METALICA

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA METALICA
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SOLDADURA
Materiales de obra	VENTANA EN LAMINA CALIBRE 18 E=0.15 ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE SOLDADURA 6013X1/8 PULG TUBIERIA RECTANGULAR ESTRUCTURAL DE 76X38X2.0 MM TUBIERIA RECTANGULAR ESTRUCTURAL DE 50X30X2.0 MM
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta las áreas netas instaladas. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán el suministro, fabricación, transporte, instalación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de ventanas metálicas elaboradas en perfiles de acero o aluminio, con sus respectivos vidrios y accesorios, de acuerdo con los diseños, dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, fijación y acabado, garantizando condiciones de seguridad, durabilidad y estética.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones de los vanos donde se instalarán las ventanas, asegurando medidas exactas antes de su fabricación o instalación.

- Fabricar la ventana metálica conforme a los planos, garantizando escuadras, uniones firmes y acabados adecuados.
- Aplicar tratamiento anticorrosivo (cuando aplique) y pintura de acabado antes de la instalación.
- Preparar el vano, verificando que se encuentre limpio, nivelado y apto para la instalación.
- Colocar la ventana en su posición utilizando cuñas de nivelación, asegurando su correcta alineación, nivel y plomo.
- Fijar la estructura al muro mediante anclajes mecánicos, tornillos o soldadura, según el tipo de soporte.
- Instalar los vidrios correspondientes, utilizando empaques adecuados para evitar contacto directo con el metal.
- Aplicar sellante (silicona o similar) en todo el perímetro para garantizar hermeticidad y evitar filtraciones de agua o aire.
- Instalar los accesorios (manijas, cierres, bisagras, rodachines, etc.) y verificar su correcto funcionamiento.
- Realizar limpieza final de la ventana, eliminando residuos de obra y dejando el elemento en óptimas condiciones.
- Durante la ejecución, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, especialmente en trabajos en altura y manipulación de materiales.

1.6.2. SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA METALICA

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA METALICA
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SOLDADURA
Materiales de obra	MARCO DE PUERTA EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 18 DE 1X2 M ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE SOLDADURA 6013X1/8 PULG LAMINA COLL ROLLED CAL 18-1.10MM CHAPA TIPO CISA O SEMEJANTE CILINDRO FIJO BISAGRA INDUMA ANCHA HI 3
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por unidad (UND) de puerta completamente instalada y en funcionamiento. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán el suministro, fabricación, transporte, instalación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de puertas metálicas elaboradas en perfiles de acero y lámina metálica, de acuerdo con los diseños, dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto.

Incluye marco, hoja, refuerzos, herrajes y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, así como la aplicación de pintura anticorrosiva y acabado final, garantizando resistencia, seguridad y durabilidad.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones del vano donde se instalará la puerta, asegurando medidas exactas antes de su fabricación o instalación.
- Fabricar la puerta metálica conforme a los planos, garantizando escuadras, alineación, rigidez estructural y correcta instalación de refuerzos.
- Realizar limpieza de la superficie metálica y aplicar pintura anticorrosiva, seguida del acabado final según especificaciones.
- Instalar el marco metálico en el vano, asegurando su correcta nivelación, alineación y aplome mediante cuñas y elementos de fijación.
- Fijar el marco al muro mediante anclajes mecánicos, tornillos o soldadura, garantizando su estabilidad.
- Colocar la hoja de la puerta, instalando las bisagras y verificando el correcto giro sin interferencias.
- Instalar cerraduras, manijas, pasadores y demás accesorios, asegurando su adecuado funcionamiento.
- Aplicar sellante en el perímetro del marco para evitar filtraciones y mejorar el acabado.
- Verificar el correcto funcionamiento de la puerta (apertura, cierre, ajuste y seguridad).
- Realizar limpieza final del elemento instalado, eliminando residuos de obra.
- Durante la ejecución, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, especialmente en actividades de soldadura y manipulación de elementos metálicos.

1.6.3. SUMINISTRO E INSTALACION VIDRIO 6MM

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION VIDRIO 6MM
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	VIDRIO 6MM SILICONA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta las superficies netas ejecutadas. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo a los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán el suministro,

	transporte, manipulación, instalación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, corte, adecuación e instalación de vidrio transparente de 6 mm de espesor, en ventanas, divisiones, puertas o elementos arquitectónicos, de acuerdo con los planos, diseños y especificaciones del proyecto.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación, tales como perfiles, empaques, sellantes y accesorios, garantizando un acabado estético, seguro y funcional.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones reales de los vanos donde se instalará el vidrio, asegurando medidas exactas antes del corte.
- Realizar el corte del vidrio de acuerdo con las dimensiones requeridas, garantizando bordes limpios y sin imperfecciones.
- Limpiar y preparar las superficies de apoyo, eliminando polvo, grasa o residuos que afecten la adherencia o instalación.
- Instalar los perfiles de aluminio o elementos de soporte (cuando aplique), asegurando su correcta nivelación, alineación y fijación a la estructura.
- Colocar empaques de neopreno o caucho en los puntos de apoyo para evitar el contacto directo del vidrio con elementos rígidos y prevenir fracturas.
- Ubicar el vidrio utilizando ventosas o herramientas adecuadas, asegurando su correcta posición, nivel y aplome.
- Fijar el vidrio mediante sistemas mecánicos o presión en perfiles, según el diseño.
- Aplicar sellante (silicona estructural o neutra) en las juntas perimetrales, garantizando hermeticidad, acabado uniforme y protección contra filtraciones.
- Verificar la estabilidad del elemento instalado y realizar limpieza final del vidrio, eliminando residuos de instalación.
- Durante la instalación, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, especialmente en la manipulación de vidrio.

1.7. PISOS

1.7.1. MORTERO DE NIVELACION E=0.04 M

Ítem	MORTERO DE NIVELACIÓN E=0.04 M
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	MORTERO 1:4 AGUA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A

Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de alistado de piso con mortero realizado, con aproximación a dos decimales, de mortero de nivelación correctamente colocado y aceptado por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Descripción

Este ítem se refiere a la aplicación de mortero que se utiliza sobre el piso para su nivelación y preparación de superficies para su posible revestimiento cerámico o de madera que dará la terminación del piso, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

EJECUCIÓN

- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero debe quedar libre de rebabas o material suelto
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría.
- A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y coloco con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos si la interventoría lo requiere.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

1.7.2. ENCHAPE DE PISO CERAMICA GRIS ANTIDESLIZANTE 30X30CM O SIMILAR

Ítem	ENCHAPE DE PISO CERAMICA GRIS ANTIDESLIZANTE 30X30CM O SIMILAR
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	CERAMICA DE PISO 30X30 ANTIDESLIZANTE O SIMILAR PEGACORD CORONA BLANCO O SIMILAR BOQUILLA PARA JUNTA ESTRECHA ESTOPA
Tolerancias de aceptación	Tolerancias establecidas en la NTC 919 (Instalación de baldosas cerámicas)
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de superficie efectivamente enchapada y aceptada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, preparación de superficie, instalación, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de enchape de piso en baldosa cerámica gris antideslizante de 30x30 cm o similar, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie base, suministro y aplicación de mortero adhesivo, colocación de las piezas cerámicas, ejecución de juntas (boquillado), limpieza final y todos los elementos necesarios para garantizar un acabado uniforme, resistente y seguro.

El enchape deberá cumplir con condiciones de resistencia al desgaste, tránsito y humedad, especialmente en áreas donde se requiera acabado antideslizante.

EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie base se encuentre limpia, seca, nivelada y libre de polvo, grasa o materiales sueltos.
- Realizar nivelación previa si es necesario, para garantizar una correcta instalación del enchape.
- Preparar el mortero adhesivo según las recomendaciones del fabricante.
- Extender el adhesivo sobre la superficie utilizando llana dentada, garantizando una distribución uniforme.
- Colocar las baldosas cerámicas en la posición indicada, presionando y nivelando con mazo de goma.

- Utilizar crucetas plásticas para asegurar uniformidad en las juntas.
- Verificar constantemente alineación, nivelación y escuadra durante la instalación.
- Realizar cortes de piezas en bordes y encuentros utilizando herramientas adecuadas.
- Una vez fraguado el adhesivo, proceder al llenado de juntas con boquilla o fragua del color especificado.
- Limpiar la superficie, eliminando residuos de mortero o boquilla.
- Realizar limpieza final y protección del área hasta su entrega.
- Cumplir con normas de seguridad industrial durante toda la actividad.

1.7.3. ENCHAPE DE PISO PORCELÁNICO TABLETA TOLEDO 30X30CM GRES MULTICOLOR O SIMILAR

Ítem	ENCHAPE DE PISO PORCELÁNICO TABLETA TOLEDO 30X30CM GRES MULTICOLOR O SIMILAR
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	ENCHAPE DE PISO PORCELANATO TABLETA TOLEDO 30X30 GRES MULTICOLOR PEGACOOD CORONA BLANCO O SIMILAR BOQUILLA PARA JUNTA ESTRECHA ESTOPA
Tolerancias de aceptación	Tolerancias establecidas en la NTC 919 (Instalación de baldosas cerámicas)
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de superficie efectivamente enchapada y aceptada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, preparación de superficie, instalación, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de enchape de piso en baldosa porcelánica tipo tableta Toledo de 30x30 cm en gres multicolor o similar, de alta resistencia mecánica y baja absorción, adecuada para zonas de tráfico medio a alto. Incluye la preparación de la superficie base, suministro y aplicación de adhesivo especializado para porcelanato, colocación de las piezas, ejecución de juntas (boquillado), limpieza final y todos los elementos necesarios para garantizar un acabado uniforme, resistente y durable.

El porcelanato deberá instalarse siguiendo el patrón definido en planos o indicaciones del proyecto, garantizando estética, continuidad y funcionalidad del espacio.

EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie base se encuentre limpia, seca, nivelada y libre de polvo, grasa o materiales sueltos.

- Realizar nivelación previa si es necesario, asegurando condiciones adecuadas para la instalación del porcelanato.
- Preparar el mortero adhesivo para porcelanato según especificaciones del fabricante.
- Aplicar el adhesivo utilizando llana dentada, asegurando una distribución uniforme (se recomienda doble encolado cuando aplique).
- Colocar las piezas porcelánicas en la posición definida, ejerciendo presión y nivelando con mazo de goma.
- Utilizar crucetas para garantizar uniformidad en las juntas.
- Verificar constantemente nivelación, alineación y escuadra durante la instalación.
- Realizar cortes de precisión en bordes y encuentros con herramientas adecuadas para porcelanato.
- Dejar fraguar el adhesivo el tiempo recomendado antes de transitar o continuar con el proceso.
- Aplicar boquilla o fragua en las juntas, asegurando llenado completo y acabado uniforme.
- Limpiar la superficie, eliminando residuos de material y manchas.
- Realizar limpieza final y proteger el área hasta su entrega.
- Cumplir con normas de seguridad industrial durante toda la actividad.

1.7.4. ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22M O SIMILAR

Ítem	ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22M O SIMILAR
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22M O SIMILAR SELLANTE ELASTICO PARA JUNTAS FLEXIBLES 300 ML ESTOPA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de superficie efectivamente instalada y aceptada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, preparación de superficie, instalación, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de piso vinílico tipo SPC (Stone Plastic Composite) en formato de tablillas de 0.18 x 1.22 m, con acabado tipo madera natural o similar, de alta resistencia al desgaste, humedad e impacto. Incluye la preparación de la superficie base, instalación del sistema de ensamble (tipo clic o pegado, según especificación), colocación de accesorios como perfiles de transición y terminación, así como la limpieza final del área.

EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie base se encuentre completamente nivelada, seca, firme y libre de polvo, grasa o irregularidades.
- Realizar nivelación previa si es necesario, ya que el piso SPC requiere superficies perfectamente planas.
- Acondicionar el material en el área de instalación durante al menos 24 horas, para adaptación a las condiciones ambientales.
- Instalar la base o manta niveladora (si aplica), asegurando continuidad en toda el área.
- Iniciar la instalación desde un punto fijo (generalmente un muro), respetando la dirección del diseño tipo madera.
- Colocar las tablillas mediante sistema de ensamble tipo clic o con adhesivo, según especificaciones del producto.
- Utilizar mazo de goma para asegurar el correcto encaje entre piezas sin dañarlas.
- Mantener juntas de dilatación perimetrales según recomendaciones del fabricante.
- Realizar cortes de ajuste en bordes, esquinas y encuentros utilizando herramientas adecuadas.
- Instalar perfiles de transición, remates y zócalos cuando aplique.
- Verificar alineación, nivelación y correcta fijación durante toda la instalación.
- Realizar limpieza final del área, eliminando residuos de instalación.
- Evitar tránsito inmediato hasta garantizar la correcta instalación (especialmente si es sistema adherido).
- Cumplir con normas de seguridad industrial durante toda la actividad.

1.7.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBA

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBA
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22 M O SIMILAR SELLANTE ELASTICO PARA JUNTAS FLEXIBLES 300 ML ESTOPA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro lineal (ML) de guardaescoba efectivamente instalado y aceptado. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, instalación, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de guardaescoba como elemento de acabado en la unión entre el piso y el muro, cuya función es proteger la base de los muros, mejorar la estética del espacio y cubrir juntas perimetrales.

El guardaescoba será en material cerámico, según lo especificado en planos o definido por el proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación, sellado y acabado final.

EJECUCIÓN

- Verificar que las superficies de muro y piso se encuentren limpias, secas y en condiciones adecuadas para la instalación.
- Tomar medidas y realizar el corte de las piezas de guardaescoba según las dimensiones requeridas, asegurando precisión en encuentros y esquinas.
- Aplicar el adhesivo correspondiente en la parte posterior del guardaescoba o sobre el muro, según el sistema de instalación.
- Colocar las piezas asegurando su correcta alineación, nivelación y contacto uniforme con la superficie.
- Utilizar nivel y escuadra para garantizar continuidad y acabado recto en todo el perímetro.
- Ejecutar uniones en esquinas con cortes a 45° o mediante accesorios, según el material.
- Sellar las juntas entre piezas y en encuentros con piso y muro utilizando boquilla o silicona, garantizando un acabado limpio.
- Verificar la correcta adherencia de todas las piezas.
- Realizar limpieza final, eliminando residuos de adhesivo o sellante.
- Cumplir con normas de seguridad industrial durante toda la actividad.

1.8. OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.8.1. PASAMANOS EN TUBO ESTRUCTURAL REDONDO 1 1/2"

Ítem	PASAMANOS EN TUBO ESTRUCTURAL REDONDO 1 1/2"
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	TUBO ESTRUCTURAL REDONDO 1 ½" – 2MM ESPESOR ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE PLATINA DE ANCLAJE ¼" – 10X10CM TORNILLO DE ANCLAJE 3/8*4 PULG SOLDADURA 6013X1/8 PULG
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro lineal (ML) de pasamanos efectivamente suministrado e instalado. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, fabricación, instalación, anclajes, acabados, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación e instalación de pasamanos en tubo estructural redondo de 1 ½" – 2 MM de espesor, utilizado como elemento de apoyo y seguridad en escaleras, rampas o circulaciones, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación, tales como soportes, anclajes, bases metálicas y accesorios, así como el pulido y acabado final del acero inoxidable, garantizando resistencia mecánica, durabilidad, seguridad y una adecuada apariencia estética.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones, niveles y ubicación del pasamanos según planos del proyecto.
- Realizar el corte del tubo de acero inoxidable conforme a las dimensiones requeridas, asegurando precisión y buen acabado.
- Fabricar el pasamanos en taller o en sitio, incluyendo curvas, uniones y soportes según diseño.
- Ejecutar las uniones mediante soldadura (cuando aplique), garantizando continuidad y resistencia.
- Pulir las uniones y superficies para obtener un acabado uniforme, eliminando rebabas o imperfecciones.
- Marcar los puntos de fijación en muros, pisos o estructuras.
- Perforar y colocar anclajes o tarugos, asegurando una fijación firme y segura.
- Instalar el pasamanos verificando su correcta alineación, nivelación y altura según normativa.
- Ajustar y fijar los soportes, garantizando estabilidad y resistencia al uso.
- Realizar limpieza final del elemento, eliminando residuos de instalación.
- Verificar que el pasamanos no presente bordes cortantes y que su superficie sea segura al contacto.

1.9. OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.9.1. EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN

Ítem	EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN
Unidad de medida	M3
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	N/A
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Cubico (M3) de excavación manual material común, que tiene como objeto construir cajas de paso, instalación de tubería eléctrica, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación manual de material común para la construcción asociadas a item de origen eléctrico de la escuela.

1.10. ACOMETIDA ELECTRICA GENERAL

1.10.1. ACOMETIDA ELECTRICA PRINCIPAL SUBTERRANEA EN BAJA TENSION (3X2F+2N+2T) AWG COBRE THHN/THWN, DESDE TABLERO EXISTENTE

Ítem	ACOMETIDA ELECTRICA PRINCIPAL SUBTERRANEA EN BAJA TENSION (3X2F+2N+2T) AWG COBRE THHN/THWN, DESDE TABLERO EXISTENTE
Unidad de medida	ML
Equipos	Herramienta menor
Materiales	CABLE COBRE THHN No. 2 BORNA COBRE ESTAÑADO BARRIL LARGO No. 2 OJO 1/2 MARCACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS DE ACOMETIDA GENERAL Y/O PARCIAL CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE Cinta Auto fundente Scotch 23 19 mm x 9 1 mts SCOTCH 23 AMARRE PLASTICO DE 50 CMS TUBO METALICO IMC 2x 3MT C/UNION GALVANIZADO CURVA PVC 2 CAPACETE IMC ROSCA 2
Ensayos por realizar	Medida de Aislamiento
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) Acometida Eléctrica Principal de B.T., Instalada, para este item, el cual debe ser verificado por la interventoría.

DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación la Acometida Eléctrica Principal en B.T. el cual tiene como distribuir la carga general de la escuela.

1.10.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 2" TIPO PESADO

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 2" TIPO PESADO
Unidad de medida	ML
Equipos	Herramienta menor
Materiales	TUBO PVC DUCTO DB 2 x 3MT - T/PESADO TERMINAL PVC 2 T/CAMPANA CINTA PLASTICA PELIGRO ALTA TENSION ROLLO X 500MTS Soldadura PVC 1/4 de galón Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300ml Removedor PVC 1/4 Galón 760Gr
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) Tubería PVC de 2" para B.T. y/o comunicación, Instalada, para este item, el cual debe ser verificado por la interventoría.

DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación la Tubería de PVC de 2" Eléctrica en B.T. con reserva y de comunicación, el cual tiene como objeto realizar el tendido de acometida principal de B.T., para distribuir la carga general de la escuela.

1.10.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS SUBTERRANEAS DE PASO E INSPECCION PARA ACOMETIDA ELECTRICA SUBTERRANEA NORMA 274

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS SUBTERRANEAS DE PASO E INSPECCION PARA ACOMETIDA ELECTRICA SUBTERRANEA NORMA 274
Unidad de medida	UND
Objetivo	Transportar y distribuir acometidas parciales de la carga nueva a construir.
Alcance	Suministro y construcción de caja CS 274, para red eléctrica de baja tensión.
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	LADRILLO TOLETE JUEGO TAPA /MARCO CAMARA INSPECCION CS274 AP TERMINAL PVC 2 T/CAMPANA Lamina de identificación de caja CS 274, CS 275 y CS 276 Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300ml BASE DE 1 1/2" MORTERO 1:3 MORTERO 1:4 CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) Tubería PVC de 2" para B.T. y/o comunicación, Instalada, para este item, el cual debe ser verificado por la interventoría.

DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación la Tubería de PVC de 2" Eléctrica en B.T. con reserva y de comunicación, el cual tiene como objeto realizar el tendido de acometida principal de B.T., para distribuir la carga nueva de la escuela.

1.10.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION SEGÚN DISEÑO

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION SEGÚN DISEÑO
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor MOLDE GROUNDING VARILLA A CABLE EN T 5/8" A 2/0 MOLDE GROUNDING CABLE A CABLE EN CRUZ 2/0-2/0 Pinza GROUNDING Para Molde-Soldadura Exotérmica PPGHCM Chispero Para Soldadura exotérmica
Materiales	VARILLA DE COBRE 5/8"X2.4 M HIDROSOLTA BULTO DE 15 KG CABLE COBRE DESNUDO No. 2/0 CARGA SOLDADURA CADWELD 150 GRAMOS ARENA

Ensayos por realizar	Resistencia de Puesta a Tierra
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (Und) de suministro e instalación de malla de puesta a tierra, construida e Instalada, para este item, el cual debe ser verificado por la interventoría.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de malla de puesta a tierra construida e instalada, para la red Eléctrica en B.T., el cual tiene como objeto proteger los equipos, elementos, vida humana y/o vida animal de la construcción de la escuela.

1.10.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARCIAL TRIFASICO DE BAJA TENSION 12 PUESTOS CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES)

Ítem	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARCIAL TRIFASICO DE BAJA TENSION 12 PUESTOS CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES)**
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	TABLERO TRIFASICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR 12 CIRCUITOS BLANCO BREAKER ENCHUFABLE 1X 16AMP 6/10KA BREAKER ENCHUFABLE 1X 20AMP 6/10KA BREAKER ENCHUFABLE 2X 20AMP 6/10KA MARCACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS EN TABLERO PARCIAL AMARRE PLASTICO DE 50 CMS CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE Cinta Auto fundente Scotch 23 19 mm x 9 1 mts SCOTCH 23 BREAKER INDUSTRIAL GRAD 80 56 - 80 25KA -XT1B BORNA COBRE ESTAÑADO BARRIL LARGO No. 2 OJO 1/2
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (Und) de suministro e instalación del tablero de distribución parcial de baja tensión, que tiene como objeto proteger de cada uno de los circuitos eléctricos, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación del tablero de distribución parcial de baja tensión, el cual se encargará de proteger cada uno de los circuitos de la red Eléctrica en B.T., de la escuela.

1.11. INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION

1.11.1. ACOMETIDA PARCIAL EN CABLE DE COBRE LHFR-LS (1X12+12N+12T) AWG.

Ítem	**ACOMETIDA PARCIAL EN CABLE DE COBRE LHFR-LS (1X12+12N+12T) AWG.**
Unidad de medida	ML
Equipos	Herramienta menor.

Materiales	CABLE COBRE HFFR No. 12 LIBRE HALOGENOS AMARRE PLASTICO DE 50 CMS MARCACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS EN TABLERO PARCIAL CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE Cinta Auto fundente Scotch 23 19 mm x 9 1 mts SCOTCH 23
Ensayos por realizar	Medida de Aislamiento
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de suministro e instalación Acometida monofásica parcial de baja tensión, que tiene como objeto alimentar la carga parcial de un circuito, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación la acometida monofásica parcial de baja tensión, el cual se encargará de alimentar la carga parcial de un circuito eléctrico, de la construcción de la nueva carga de la escuela.

1.11.2. ACOMETIDA PARCIAL CABLE DE COBRE LHFR-LS (2X12+12T) AWG.

Ítem	**ACOMETIDA PARCIAL CABLE DE COBRE LHFR-LS (2X12+12T) AWG.**
Unidad de medida	ML
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	CABLE COBRE HFFR No. 12 LIBRE HALOGENOS AMARRE PLASTICO DE 50 CMS MARCACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS EN TABLERO PARCIAL CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE Cinta Auto fundente Scotch 23 19 mm x 9 1 mts SCOTCH 23
Ensayos por realizar	Medida de Aislamiento
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de suministro e instalación tubería EMT, que tiene como objeto alimentar la carga parcial de un circuito, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación la acometida bifásica parcial de baja tensión, el cual se encargará de alimentar la carga parcial de un circuito eléctrico, de la construcción de la escuela.

1.11.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT ½"

Ítem	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT ½"**
Unidad de medida	ML
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	TUBO METALICO EMT 1/2 x 3MT GALVANIZADO UNION EMT ACERO ½ TERMINAL EMT ACERO ½ CURVA EMT ½ GRAPA METALICA ALETA DOBLE ½

	Chazo Plástico Estriado 1/4 Blanco TORNILLO DE 8x1"1/4 Cinta Adhesiva Color Naranja X 3MTS
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de suministro e instalación tubería EMT, que tiene como objeto alimentar la carga parcial de un circuito, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación tubería EMT, el cual se encargará de alimentar la carga parcial de un circuito eléctrico, de la construcción de la escuela.

1.11.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT 3/4"

Ítem	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT 3/4"**
Unidad de medida	ML
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	TUBO METALICO TUBO METALICO EMT 3/4 x 3MT GALVANIZADO UNION EMT ACERO ¾ TERMINAL EMT ACERO ¾ CURVA EMT ¾ GRAPA METALICA ALETA DOBLE 3/4 Chazo Plástico Estriado 1/4 Blanco TORNILLO DE 8x1"1/4 Cinta Adhesiva Color Naranja X 3MTS
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de suministro e instalación tubería EMT, que tiene como objeto alimentar la carga parcial de un circuito, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación tubería EMT, el cual se encargará de alimentar la carga parcial de un circuito eléctrico, de la construcción de la escuela.

1.11.5. SALIDA DE TOMACORRIENTE COMUN DOBLE CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC)

Ítem	**SALIDA DE TOMACORRIENTE COMUN DOBLE CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC)**
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	Toma Doble Polo A Tierra Blanca CABLE COBRE HFFR No. 12 LIBRE HALOGENOS TUBO PVC CONDUIT 3/4 x 3MT TERMINAL PVC ¾

	CURVA PVC ¾ CAJA PVC 5800 RETIE Conector Resorte Calibre 18-8 AWG Rojo-Amarillo 2F18B Soldadura pvc 1/4 de galón Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300m Removedor PVC 1/4 Galón 760Gr CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (UND) de suministro e instalación tomacorriente, que tiene como objeto alimentar la carga especifica, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tomacorriente, el cual se encargará de alimentar la carga especifica de un circuito eléctrico, de la construcción de la escuela.

1.11.6. SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL TIPO GFCI CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC)

Ítem	**SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL TIPO GFCI CON TIERRA MONOFASICO (EN TUBERIA PVC)**
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	Toma Doble P/T Gfci 15 Amp Arquea Blanco CABLE COBRE HFFR No. 12 LIBRE HALOGENOS TUBO PVC CONDUIT 3/4 x 3MT TERMINAL PVC ¾ CURVA PVC ¾ CAJA PVC 5800 RETIE Conector Resorte Calibre 18-8 AWG Rojo-Amarillo 2F18B Soldadura PVC 1/4 de galón Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300m Removedor PVC 1/4 Galón 760Gr CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (UND) de suministro e instalación tomacorriente para zonas de exposición al agua, que tiene como objeto alimentar la carga especifica, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tomacorriente para zonas de exposición al agua, el cual se encargará de alimentar la carga especifica de un circuito eléctrico, de la construcción de la escuela.

1.11.7. SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFASICO CON TIERRA. L=12 MTS

Ítem	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFASICO CON TIERRA. L=12 MTS
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	Toma Polo A Tierra Marfil Pata Trabada 20 Amperios 250V CABLE COBRE HFFR No. 12 LIBRE HALOGENOS TUBO PVC CONDUIT 3/4 x 3MT TERMINAL PVC ¾ CURVA PVC ¾ CAJA PVC 2400 RETIE Conector Resorte Calibre 18-8 AWG Rojo-Amarillo 2F18B Soldadura pvc 1/4 de galon Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300m Removedor PVC 1/4 Galón 760Gr CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE SUPLEMENTO 2400 GALV
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (UND) de suministro e instalación tomacorriente para cargas a 220 V, que tiene como objeto alimentar la carga especifica, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tomacorriente para cargas a 220 V, el cual se encargará de alimentar la carga especifica de un circuito eléctrico, de la construcción de la escuela.

1.11.8. SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE INTERRUPTOR, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS (NO INCLUYE CONDUCTOR, NO INCLUYE TUBERIA).

Ítem	SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE INTERRUPTOR, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS (NO INCLUYE CONDUCTOR, NO INCLUYE TUBERIA).
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	Interruptor Sencillo Arquea Blanco CAJA PVC 5800 RETIE Conector Resorte Calibre 18-8 AWG Rojo-Amarillo 2F18B TERMINAL PVC ¾ CURVA PVC 3/4 Soldadura PVC 1/4 de galón Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300m Removedor PVC 1/4 Galón 760Gr CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE
Ensayos por realizar	N/A

Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (UND) de suministro e instalación de interruptor sencillo, que tiene como objeto abrir o cerrar un circuito de alumbrado general, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de interruptor sencillo, el cual se encargará de abrir o cerrar un circuito de alumbrado general, de la construcción de la escuela.

1.11.9. SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE INTERRUPTOR, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS. (NO INCLUYE CONDUCTOR, NO INCLUYE TUBERIA)

Ítem	**SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE INTERRUPTOR, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS. (NO INCLUYE CONDUCTOR, NO INCLUYE TUBERIA)**
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	Interruptor Doble Arquea Blanco CAJA PVC 5800 RETIE Conector Resorte Calibre 18-8 AWG Rojo-Amarillo 2F18B TERMINAL PVC ¾ CURVA PVC 3/4 Soldadura pvc 1/4 de galón Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300m Removedor PVC 1/4 Galón 760Gr CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (UND) de suministro e instalación de interruptor doble, que tiene como objeto abrir o cerrar un circuito de alumbrado general, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de interruptor doble, el cual se encargará de abrir o cerrar un circuito de alumbrado general, de la construcción de la escuela.

1.11.10. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE ILUMINACION DE 18 W INCRUSTADO EN CIELORASO

Ítem	**SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE ILUMINACION DE 18 W INCRUSTADO EN CIELORASO**
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	Panel LED Redondo 18w Luz Blanco Fría 1080 Lúmenes Certificado CABLE COBRE ENCAUCHETADO 3X12 Conector Resorte Calibre 18-8 AWG Rojo-Amarillo 2F18B CAJA GALVANIZADA OCTAGONAL CAL 20 RETIE

	TERMINAL EMT ACERO 3/4 CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE Cinta Adhesiva Color Naranja X 3MTS
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (UND) de suministro e instalación de salida de iluminación, que tiene como objeto iluminar un área específica, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de salida de iluminación, el cual se encargará de iluminar un área específica, de la construcción de la escuela.

1.11.11. SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE ILUMINACION DE EMERGENCIA

Ítem	**SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE ILUMINACION DE EMERGENCIA**
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	Luz Emergencia LED R1 2x1.6w Conector Resorte Calibre 18-8 AWG Rojo-Amarillo 2F18B CAJA TIPO RADWELL 5800 CON SALIDA 3/4 4H TAPA GALVANIZADA CIEGA 5800 CURVA EMT ¾ TERMINAL EMT ACERO ¾ TUBO METALICO EMT 3/4 x 3MT GALVANIZADO UNION EMT ACERO 3/4 GRAPA METALICA ALETA DOBLE ¾ Chazo Plástico Estriado 1/4 Blanco TORNILLO DE 8x1"1/4 Cinta Adhesiva Color Naranja X 3MTS Toma Doble Polo A Tierra Blanca CABLE COBRE THHN No. 12 CINTA AISLANTE CINTA AISLANTE NO. 33
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (UND) de suministro e instalación de salida de iluminación de emergencia, que tiene como objeto iluminar un área específica en caso de falla en el servicio de energía, que indicara una ruta de salida del sitio especifico, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de salida de iluminación de emergencia, el cual se encargará de iluminar un área específica en caso de falla en el servicio de energía, de la construcción de la escuela.

2. I.E MACAGUAN, FORTUL

2.1. PRELIMINARES

2.1.1. LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

Ítem	LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO
Unidad de medida	M^2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR (M.O) ESTACION TOPOGRAFICA Y NIVEL DE PRECISION
Materiales de obra	PUNTILLA 2-1/8"500GR PINTURA EN ESMALTE ESTACA DE MADERA H=50CM
Tolerancias de aceptación	• Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. • El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. • Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
Ensayos a realizar	• Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización. • Verificar la demarcación e identificación de cada eje.
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m^2) de localización y replanteo topográfico debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría la medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Descripción

Comprende los trabajos de localización y replanteo sobre terreno del proyecto. Determinar como referencia planimetría el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico, verificar linderos de la vía y aislamientos. Identificar ejes extremos del proyecto, localizar ejes estructurales, demarcar e identificar convenientemente cada eje. Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica, establecer el nivel N = 0.00 para cada zona, determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20", determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5. Emplear nivel de precisión, emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería, replantear estructura para la construcción del polideportivo con cancha múltiple. Se utilizará durmientes de madera ordinaria, con puntillas de 2", alambre negro e hilo; se empleará herramienta menor para tal fin.

Ejecución

- Para realizar esta tarea, se ubicará el PR más cercano al lugar a levantar verificando que corresponda a las coordenadas y elevaciones entregadas o materializadas con anterioridad, una vez realizado esto, se iniciará la labor.
- Se Iniciará el trabajo instalando el equipo topográfico adecuado según la tarea a realizar, tomando puntos del lugar y todos los elementos o estructuras que en el sector se encuentren,

hondonadas o quebradas, caminos y toda situación que dé forma al relieve del terreno (Planimetría); estructuras, ya sea marcos de Línea, Marcos de Barra, Postes o Torres, y que cada elemento que se requiera esté después representado en un Plano o lo necesario de acuerdo a lo que se necesite de información.

- Una vez realizado este trabajo y habiendo obtenido todos los datos necesarios y que representen fielmente lo que se pretende es ejecutar de manera detallada y precisa cada una de las actividades contratadas siempre teniendo presente los diseños estructurales y arquitectónicos.
- Es ejecutar de manera detallada y precisa cada una de las actividades contratadas siempre teniendo presente los diseños estructurales y arquitectónicos

2.1.2. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA H=2M

Ítem	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA H=2M
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	TELA VERDE ALTURA 2.1 M MADERA LISTON 5X10X300 CM PUNTILLA 2-1/8"500GR Alambre Negro C-18 KG
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medida de el cerramiento de obra se hará por Metro Lineal (ML) de acuerdo al perímetro indicado en los planos o autorizadas por la supervisión, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

Descripción

Se deberá ejecutar el cerramiento perimetral del área de obra con el fin de garantizar la seguridad, control de acceso y delimitación del proyecto. Este cerramiento tendrá una altura uniforme de 2 metros, medidos desde el nivel del terreno natural.

El cerramiento estará conformado por estructura portante en postes verticales (madera inmunizada o metálicos, según diseño), hincados o anclados al terreno a una profundidad mínima que garantice su estabilidad. La separación entre postes no deberá ser mayor a 2.5 metros. Como elemento de cerramiento se utilizarán polisombra o lona verde, debidamente fijados a la estructura mediante tornillería o amarres, asegurando su resistencia a cargas de viento y condiciones climáticas.

El cerramiento deberá garantizar:

- Rigidez estructural y estabilidad.
- Ausencia de aberturas que permitan el ingreso de personal no autorizado.
- Condiciones adecuadas de seguridad para peatones y trabajadores.

Se incluirá la instalación de puertas de acceso (vehicular y/o peatonal) con sistemas de cierre y control, según requerimientos de la obra. El contratista será responsable del mantenimiento, reparación y reposición del cerramiento durante todo el tiempo de ejecución del proyecto, así como de su desmontaje y disposición final al término de la obra.

2.1.3. DESCAPOTE MANUAL (incluye recolección y traslado a punto de cargue no mayor a 50 m)

Ítem	DESCAPOTE MANUAL (Incluye recolección y traslado a punto de cargue no mayor a 50 m)
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	N/A
Tolerancias de aceptación	+/- 3 cm de cotas indicadas en planos y perfiles del proyecto
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida será el metro Cuadrado (M2). El trabajo de descapote se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Interventor. El precio unitario para el descapote deberá cubrir todos los costos por concepto de la actividad. Se deberá considerar la mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.

Descripción:

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar manual, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto entre cero y dos metros de profundidad, con las modificaciones que ordene el Interventor.

Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la explanación y adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Consiste en limpiar y despejar el área de árboles, arbustos, (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las entidades competentes) y todos los materiales extraños que obstaculicen las labores posteriores, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

Los materiales resultantes de las actividades anteriores, que puedan ser utilizables para otros fines, serán de propiedad de la entidad y no podrán ser retirados sin autorización escrita del Interventor.

2.1.4. EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Ítem	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	N/A
Tolerancias de aceptación	N/A

Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medida de las excavaciones manuales se hará por Metro Cúbico (M3) de excavación manual, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por la supervisión, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

Descripción

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones manuales necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo. Las excavaciones deberán ejecutarse por métodos manuales de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes.

Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

El ente contratante, no reconocerán ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por la Interventoría. Tales llenos serán también por cuenta del Contratista. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

Ejecución

- Para determinar el nivel base, se debe tener en cuenta la profundidad de la red pública de desagües, vías, veredas y otros, para que la construcción quede por encima de esos niveles.
- La excavación de las zanjas se realiza de acuerdo al trazo, respetando los anchos y profundidades indicados en los planos.
- La profundidad de excavación nunca debe ser menor a 10 cm. Los anchos generalmente varían entre 30 y 40 cm en suelos duros y entre 50 y 60 cm en suelos sueltos o blandos (arenas sueltas o arcillas blandas).
- Las paredes de las zanjas, en todas las excavaciones, deben ser verticales y el fondo de la zanja debe quedar limpio y nivelado.
- Si las paredes laterales de la zanja no fuesen verticales o presentaran inclinaciones pronunciadas debido a problemas de desmoronamiento, se debe utilizar encofrados laterales que evitarán el consumo en exceso del concreto.
- El fondo de la zanja es el que soporta todo el peso de la edificación, por lo tanto, hay que procurar que quede plano y compacto. Para esto, el fondo de la zanja

debe ser humedecido y después compactado con la ayuda de un pisón. Si existiera demasiado desnivel, se podrá nivelar con mezcla pobre.

- El material excavado se ubicará a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja. De esta manera, no causamos presiones sobre las paredes, las cuales podrían causar derrumbamientos.
- Luego de haber seleccionado el material útil para rellenos u otros usos dentro de la obra, se realizará la eliminación. Ésta se hará solo en lugares autorizados.

2.1.5. CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (INCLUYE TRASLADO HASTA PUNTO AUTORIZADO)

Ítem	CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (INCLUYE TRASLADO HASTA PUNTO AUTORIZADO)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VOLQUETA 7 M3
Materiales de obra	N/A
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medida de cargue manual se hará por Metro Cúbico (M3) de material sobrante, de acuerdo con los alineamientos, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

Descripción

Esta actividad comprende el cargue manual, recolección, transporte y disposición final de todos los escombros, residuos de construcción, demolición y materiales sobrantes generados durante la ejecución de la obra.

El cargue se realizará de forma manual utilizando herramientas menores (palas, carretillas, baldes u otros), procurando mantener el área de trabajo en condiciones de orden y limpieza permanente. Los residuos deberán ser acopiados temporalmente en puntos definidos dentro de la obra, evitando obstrucciones y riesgos para el personal.

Posteriormente, se efectuará el traslado de los materiales mediante vehículos adecuados, cumpliendo con las condiciones de seguridad y cubrimiento de la carga para evitar la dispersión de partículas durante el transporte.

La disposición final se realizará exclusivamente en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente, cumpliendo con la normatividad vigente en materia de manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).

El contratista deberá garantizar:

- La correcta clasificación básica de los residuos cuando aplique.
- El cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad.
- La limpieza continua de la zona intervenida.

- La presentación de soportes o certificados de disposición final, cuando sean requeridos.

Incluye todos los costos de mano de obra, herramientas, transporte, cargue, descargue y cualquier actividad necesaria para la correcta ejecución de la actividad.

Ejecución

- Se efectuará la recolección y acopio manual de los escombros y materiales sobrantes en los frentes de obra, utilizando herramientas menores como palas, picas, carretillas y baldes. Los residuos serán trasladados a puntos de acopio temporal previamente definidos dentro del área del proyecto, evitando la obstrucción de vías, accesos y zonas de circulación.
- Se realizará el cargue manual de los residuos en vehículos de transporte adecuados, asegurando una correcta distribución de la carga y el uso de elementos de protección que eviten la dispersión de material particulado.
- El transporte se llevará a cabo hasta sitios de disposición final autorizados, cumpliendo con las rutas establecidas y la normatividad ambiental vigente. Durante esta etapa, se deberá garantizar el cubrimiento de la carga y el cumplimiento de las condiciones de seguridad vial.
- Se efectuará el descargue y disposición final en el sitio autorizado, dejando registro cuando sea requerido por la interventoría o autoridad competente.

2.2. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

2.2.1. BASE EN CONCRETO POBRE (SOLDADOS) E= 0.05-14 MPA (2000 PSI)

Ítem	BASE EN CONCRETO POBRE (SOLDADOS) E=0.05-14 MPA (2000 PSI)
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	CONCRETO CON RESISTENCIA DE 2000 PSI
Tolerancias de aceptación	• Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10. • Calidad del concreto: En relación con la calidad de los ingredientes y la mezcla de concreto, regirá por lo siguiente: • Calidad del cemento: Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento. • Calidad del agua: Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su Ph y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros. • Calidad de los agregados: Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas descritas en la norma Instituto Nacional de Vías.
Ensayos a realizar	• El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. • El Ph del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). • Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será el Metro Cuadrado (M2) de concreto de limpieza E:0,05 m (solado). El pago se hará de acuerdo con los precios

	unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Descripción:

Esta especificación tiene por objeto dar las indicaciones generales para la construcción de los solados en concreto pobre 2000PSI para la construcción de Zapatas y dados en concreto y demás estructuras que se necesiten en obra. En consecuencia, el trabajo a que se refiere esta especificación consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para construir solados de acuerdo con lo indicado en los planos, lo estipulado en esta especificación y lo ordenado por la Interventoría. Por consiguiente, el contratista deberá suministrar todo el personal, equipos y materiales que se requieran para efectos de realizar este trabajo.

Ejecución:

El solado se elaborará de acuerdo con las siguientes instrucciones: se refiere a una mezcla homogénea de concreto de limpieza de 2000 PSI (14 MPa), la cual se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de la cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno, el espesor de esta capa de concreto debe ser de 5 cm.

2.2.2. CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10 • Recubrimientos del refuerzo – Tabla No C. 7.7.1 NSR-10 • Contenido mínimo de cemento en la mezcla Especificaciones Generales numeral 1.1.3 Proporciones de la mezcla NSR-10 • Resistencia adecuada de concreto • Niveles según planos estructurales • Aceros en diámetros y posiciones correctas
Ensayos a realizar	• El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. • El Ph del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). • Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
Medida y forma de pago	La medida será el número de Metro Cúbico (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto para zapatas de 3000PSI resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaletas si se requieren, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y

	todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Descripción:

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para zapatas, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR-10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

Ejecución:

- Después de efectuar el replanteo de la zapata, se inicia la excavación manualmente. De acuerdo al tipo de terreno y a la profundidad de excavación se disponen los taludes necesarios para garantizar su estabilidad.
- Al llegar al fondo de la excavación, la misma se nivela y se comprueba si el terreno, considerando las condiciones de tensión admisible del proyecto, es el previsto para efectuar la cimentación.
- Las dimensiones de las zapatas deben ser las de los planos, con una tolerancia en + o - 5 cm.
- Antes de verter el hormigón de limpieza, se limpiará el fondo de la excavación quitando cualquier material suelto hasta obtener una plataforma horizontal. En la superficie de la excavación se disponen repartidos uniformemente marcando la cota de hormigón de limpieza coincidiendo con la cota inferior de la zapata. En caso de que sea necesario, se coloca seguidamente el encofrado lateral, comprobando las dimensiones y pendientes. Luego se coloca el hormigón de limpieza para nivelar el fondo de la excavación y para preparar la colocación de la armadura.

2.2.3. CONCRETO VIGAS DE AMARRE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	CONCRETO VIGAS DE AMARRE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTÓN 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10 • Recubrimientos del refuerzo – Tabla No C. 7.7.1 NSR-10 • Contenido mínimo de cemento en la mezcla Especificaciones Generales numeral 1.1.3 Proporciones de la mezcla NSR-10 • Resistencia adecuada de concreto • Niveles según planos estructurales

	• Aceros en diámetros y posiciones correctas
Ensayos a realizar	• El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. • El Ph del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). • Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será el número de Metro Cubico (M3) de concreto viga en concreto de 3000 psi debidamente construida y aprobada por la interventoría, teniendo en cuenta las dimensiones de ésta. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Descripción:

Este ítem se refiere a elaboración de las vigas que enlazan las columnas a nivel de cimentación. En el caso de cimentación en concreto ciclópeo, las vigas se ubican sobre el cimiento y se construyen en concreto y se refuerzan con el hierro indicado en los planos estructurales de cimentación.

Ejecución:

- Armar y colocar el encofrado al cual se le aplica aceite o ACPM para que los testeros no se peguen al hormigón. Localizar la formaleta teniendo como guía los ejes de la viga, se colocan a plomo los tableros o testeros en las orillas, y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme. Clavar y arriostrar el encofrado en las orillas para que resistan el empuje lateral del hormigón durante el vaciado. Luego la canasta debe ser levanta sobre unas piedras para que quede separada del fondo y completamente embebida en el hormigón.
- Se marcan los niveles, estableciendo la altura de la viga y se fijan unos clavos para enrasar la corona del cimiento. Se funde la viga y durante el vaciado se debe chuzar el hormigón con una varilla de 1/2 o 5/8 de pulgada. Vibrar con una maceta de caucho mediante golpes suaves sobre la formaleta o con un vibrador de aguja.
- Cuando sea necesario pasar alguna tubería por debajo de la viga de cimentación, se debe procurar realizar las excavaciones antes de vaciar el concreto. Cuando sea necesario pasar por encima de la viga de cimentación, los tubos pueden atravesar la primera hilada de ladrillo o sobrecimiento, pero nunca pasar por el medio de las vigas o columnas, dado que se debilita la estructura.

2.2.4. COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI O 24MPa

Ítem	COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI O 21MPa
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO PARAL ARTICULADO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA

	MADERA LISTON 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG DESMOLDANTE ECOLÓGICO
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas • Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1
Ensayos a realizar	• Ensayos para concreto (NSR 10)
Medida y forma de pago	La medida será por Metro Cubico (M3) de columnas en concreto de 3000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

Descripción:

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las columnas que soportaran la estructura de cubierta conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Las columnas deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta de madera tres usos.

Ejecución:

- Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros de madera.
- Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies y curado. Protección de columnas.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte

2.2.5. PLACA BASE EN CONCRETO E=0.10 (3000 PSI) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA Q6

Ítem	PLACA BASE EN CONCRETO E=0.10 (3000 PSI) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA Q6
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA

	MADERA LISTÓN 5X5X300 CM PUNTIRLLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG MALLA ELECTROSOLDADA 6 MM 2,35*6 MTS ANTISOL SIKA BLANCO 20 KG LAMINA METALDECK 2" CALL 22
Tolerancias de aceptación	Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas
Ensayos a realizar	Ensayos para concreto (NSR 10)
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de placa efectivamente ejecutada y aceptada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, mano de obra, equipos, herramientas, colocación de refuerzo, vaciado, vibrado, nivelado, curado y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de una placa base en concreto de 3000 PSI, con un espesor de 0.10 m, reforzada con malla electrosoldada tipo Q6, destinada a servir como superficie de apoyo para estructuras, pisos o elementos constructivos, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye todas las actividades necesarias como preparación del terreno o base de apoyo, suministro y colocación del concreto, instalación del refuerzo, nivelación, acabado superficial y curado, garantizando una adecuada resistencia mecánica, durabilidad y comportamiento estructural.

La placa deberá ejecutarse sobre una superficie previamente acondicionada, debidamente nivelada y compactada, asegurando una distribución uniforme de cargas. La malla electrosoldada Q6 actuará como refuerzo para controlar fisuración por retracción y mejorar el desempeño estructural de la placa.

Asimismo, se deberán considerar juntas de construcción y/o dilatación cuando las dimensiones del área lo requieran, con el fin de evitar fisuración descontrolada. El acabado final dependerá del uso previsto (liso, allanado o afinado), garantizando condiciones óptimas de funcionalidad y estética.

EJECUCIÓN

- Verificar niveles, pendientes y condiciones del terreno o base donde se ejecutará la placa.
- Realizar la limpieza del área, retirando materiales sueltos, orgánicos o inadecuados.
- Ejecutar la nivelación y compactación de la subrasante o base, asegurando una superficie firme y uniforme.
- Colocar formaletas o guías laterales para definir el espesor y nivel de la placa.
- Instalar la malla electrosoldada Q6, ubicándola a la altura media de la sección mediante el uso de separadores, asegurando su correcta posición durante el vaciado.
- Preparar o recibir el concreto de 3000 PSI, verificando su calidad y trabajabilidad.
- Vaciar el concreto de manera uniforme sobre el área, evitando segregación de materiales.

- Realizar el vibrado del concreto para eliminar vacíos y garantizar una adecuada compactación.
- Nivelar la superficie con regla metálica y proceder al acabado con llana según el tipo requerido.
- Ejecutar juntas de control o dilatación cuando sea necesario, de acuerdo con las dimensiones de la placa.
- Realizar el curado del concreto mediante métodos adecuados (agua, membrana de curado u otros), durante el tiempo requerido para garantizar su resistencia.
- Proteger la placa durante el proceso de fraguado inicial para evitar daños o fisuración prematura.
- Durante la ejecución, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial y buenas prácticas constructivas.

2.2.6. VIGA AEREAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	VIGA AÉREAS 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR. VIBRADOR ELÉCTRICO PARAL ARTICULADO TABLERO EN MADERA 70X140 CM
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTON 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG DESMOLDANTE ECOLOGICO
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10 • Recubrimientos del refuerzo – Tabla No C. 7.7.1 NSR-10 • Contenido mínimo de cemento en la mezcla Especificaciones Generales numeral 1.1.3 Proporciones de la mezcla NSR-10 • Resistencia adecuada de concreto • Niveles según planos estructurales • Aceros en diámetros y posiciones correctas
Ensayos a realizar	• El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. • El Ph del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). • Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
Medida y forma de pago	Se medirá y se pagará por Metro Cubico (M3) de concreto para viga aérea ejecutada, construida y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados para elementos enterrados.

Descripción:

Esta actividad se refiere a construcción de vigas de sección rectangular en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto reforzado será de f'c=3.000 PSI cumpliendo con los parámetros de resistencia y recubrimientos establecidos en la norma y aprobados por el interventor.

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las vigas en cada uno de su apoyos y zonas de no confinamiento, para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión. Las formaletas para esta actividad serán en madera, siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y tacadas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Ejecución

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye el acero de refuerzo.

2.2.7. PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR ELÉCTRICO PARAL ARTICULADO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTON 5X5X300 CM

	PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG DESMOLDANTE ECOLÓGICO
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas • Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1
Ensayos a realizar	• Ensayos para concreto (NSR 10)
Medida y forma de pago	La medida será por Metro Cubico (M3), con aproximación a dos decimales, de pedestales en concreto de 3000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

Descripción

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para los pedestales que soportaran la estructura de cubierta conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Los pedestales deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta de madera tres usos.

Ejecución

- Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros de madera.
- Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies y curado. Protección de pedestales.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

2.2.8. VIGA CORONA 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)

Ítem	VIGA CORONA 3000 PSI (INCLUYE MEZCLADO Y VIBRADO.)
Unidad de medida	M3
Equipos	HERRAMIENTA MENOR VIBRADOR CONCRETO
Materiales de obra	CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI

	MADERA TABLA 2X30X300 CM AGUA MADERA LISTON 5X5X300 CM PUNTILLA DE HIERRO ALAMBRE NEGRO C-18 KG DESMOLDANTE ECOLÓGICO
Tolerancias de aceptación	• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas • Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1
Ensayos a realizar	• Ensayos para concreto (NSR 10)
Medida y forma de pago	La medida será por Metro Cubico (M3), con aproximación a dos decimales, de viga corona en concreto de 3000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

Descripción

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las vigas corona que soportarán la estructura de cubierta conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Las vigas corona deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta de madera tres usos.

Ejecución

- Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.
- Limpiar las superficies de apoyo y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros de madera.
- Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación; es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies y realizar el curado.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

2.3. ACERO DE ESFUERZO

2.3.1. CORTE, FIGURADO Y ARMADO DE ACERO 60000 PSI

Ítem	CORTE, FIGURADO Y ARMADO DE ACERO 60000 PSI
Unidad de medida	Kg

Equipos	HERRAMIENTA MENOR DOBLADORA MANUAL CIZALLA MANUAL
Materiales de obra	ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL GRADO FY 60000 PSI ALAMBRE NEGRO C-18 KG.
Tolerancias de aceptación	• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C. 7-2 – NSR 10 • Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C. 7-1- NSR 10
Ensayos a realizar	• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) • Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será el número de kilogramo (KG) de armado de acero fy= 420 Mpa corrugado debidamente figurado, armado, colocado en lugar de obra y aprobada por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Descripción:

Los trabajos cubiertos por esta especificación consisten en el corte, doblaje, figuración e instalación de varillas de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de estos elementos, de conformidad con los diseños y detalles del proyecto, con los requisitos incluidos en estas especificaciones, con lo exigido en la Norma Sismo resistente NSR en su versión vigente y con las instrucciones impartidas por el Interventor del Proyecto.

Eventualmente se podrá solicitar al Contratista el suministro de acero de refuerzo el cual deberá cumplir toda la normatividad técnica vigente y la descrita en estas especificaciones técnicas.

Las varillas de acero para refuerzo suministradas deberán ser nuevas, de calidad certificada, sin defectos, dobladuras y/o curvas, y con un Fy mayor o igual a 420 MPa, que cumplan con todo lo especificado en la versión vigente de la Norma Sismo resistente y en la versión vigente de las Normas ASTM-1562 y ASTM-615-68.

En todo momento y bajo cualquier circunstancia, se deberá cumplir con todos los requisitos incluidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 o en su actualización vigente, con énfasis en el Título C-Concreto Estructural - y en los Capítulos C.3 y C.7. Además, el Acero de Refuerzo deberá cumplir con la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC 161-248-2289-1925 y 2310. En lo que respecta a los ensayos, los Aceros de refuerzo deberán cumplir con lo previsto en la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC No. 1 y 2. Previo al suministro de los Aceros de Refuerzo, el Contratista presentará para la aprobación de la Interventoría, los Registros y Certificados de Calidad o Conformidad de la Acería Productora. Con el fin de posibilitar la oportuna y adecuada revisión por parte de la Interventoría, el Contratista deberá instalar, espaciar y fijar todos los tipos de Refuerzo que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de Despiece o la Interventoría, con una antelación mínima de 12 horas al proceso de instalación del concreto respectivo. La aprobación que imparta la Interventoría, no minimiza ni exonera la responsabilidad del Contratista por la calidad, durabilidad y estabilidad de las obras construidas.

El acero de refuerzo podrá ser cortado, doblado y figurado en obra, sólo en aquellos casos en que la Interventoría así lo autorice, previa verificación de que el contratista cuenta con todos los equipos, herramientas, personal calificado y supervisión técnica necesarios para ejecutar esta actividad en forma satisfactoria.

Cuando ello así suceda, se deberá tener en cuenta lo siguiente: El doblamiento de Varillas sólo se podrá hacer en frío y mediante la utilización de las plantillas adecuadas. No se permitirá el desdoblamiento de Varillas figuradas con diámetros superiores o iguales a (1/2") ni el de varillas ya instaladas en el concreto, cualquiera sea su diámetro.

No se permitirá el uso de soldaduras para la fijación y/o empalme de Varillas con Resistencia a la Tracción superior a los 260 MPa (2.600 Kg/Cm2). Todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas ya citadas. En lo que se refiere a la instalación, espaciamiento y fijación del Acero de Refuerzo y de la Malla Electrosoldada, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El Contratista implementará las acciones necesarias y suficientes que garanticen la adecuada instalación, espaciamiento y fijación de todos los Refuerzos, de acuerdo con los diámetros, calibres, longitudes, empalmes, traslapos, ganchos, escuadras y Resistencias definidas en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares o por la Interventoría. Toda modificación al Refuerzo, deberá ser previamente aprobada por el Diseñador del Proyecto, mediante Carta o anotación firmada en la Bitácora de obra.

Ejecución:

- Todos los Refuerzos deberán ser instalados y fijados con los espaciamientos y recubrimientos definidos en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares, Normas Técnicas o por la Interventoría. Para ello, el Contratista adquirirá o fabricará distanciadores tales como: Bloques de concreto, Mortero o Plástico (Panelitas); Taches, puentes, silletas y/o estribos metálicos. No se permitirá el uso como distanciadores, de materiales tales como: Retal de Ladrillo; piedras; trozos de madera; retal de tubería metálica o plástica.
- Para el caso de la Malla Electrosoldada, se deberán proveer los distanciadores y apoyos que sean necesarios para garantizar su fijación y para evitar su desplazamiento durante el proceso de vaciado y vibrado del concreto.
- El amarre y fijación del Refuerzo se podrá realizar con Alambre dúctil negro Calibre 18 o con el que autorice la Interventoría.
- Una vez terminada la instalación y fijación del refuerzo, se realizará su limpieza con cepillos de acero, para eliminar residuos de polvo, barro, aceite, óxido u otros elementos que afecten la adherencia con el concreto.
- Adicionalmente, se deberán cumplir todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas ya citadas.
- Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista las preparará y someterá a la aprobación del Interventor con una antelación mínima de dos (2) días al comienzo de las labores de corte y figuración. La aprobación que imparta la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del Contratista por la correcta ejecución de esta actividad ni, en general, por la adecuada construcción de las obras.
- Durante la instalación del concreto, el personal del Contratista deberá garantizar que se conserven las distancias entre las varillas y la de éstas con las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore en o sobre las superficies de la cara acabada del concreto, salvo que esté indicado expresamente

en los planos, especificaciones particulares o donde así lo haya autorizado la Interventoría.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos y donde no se especifique, será el siguiente:

- Para concretos colocados contra el suelo y expuestos permanentemente a él 7.5cm, para concretos expuesto a suelo o a la intemperie en barras No. 6 a No. 18 utilizar recubrimiento de 5cm, para concretos expuesto a suelo o a la intemperie en barras No. 5, alambre MW200 O MD200 y menores utilizar recubrimiento de 4cm.

Para concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con el suelo: losas, muros, viguetas con barras No. 14 y No. 18 recubrimiento de 4cm para barras de menor diámetro utilizar 2cm. En vigas y columnas para el refuerzo principal 4cm y para estribos y espirales 2.5cm. Empalmes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado, requerirá autorización del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible y cuidando que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

2.4. MAMPOSTERÍA Y ACABADOS

2.4.1. MURO EN BLOQUE No. 5

Ítem	MURO EN BLOQUE No. 5
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECCIÓN 1.50X1.50X2.20 M PLATAFORMA PARA ANDAMIO CORTADORA DE LADRILLO
Materiales de obra	BLOQUE DE ARCILLA No 5 MORTERO 1:4
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será el número de Metro Cuadrado (M2) de muro en mampostería bloque No. 5, debidamente ejecutado y aprobado por la supervisión. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

Descripción

Este ítem se refiere a la construcción o levantar muros a base de bloques de arcilla cocinada. Actualmente se unen utilizando un mortero de cemento y arena con un poco de agua, en las proporciones adecuadas.

Ejecución

- Primero se preparan los materiales a utilizar, es necesario humedecer los bloques antes de su colocación en obra con lo cual se reduce la capacidad de succión que tiene el material y se evita que el mortero pierda agua al ponerse en contacto con él. De esta manera, se logra una mayor adherencia entre el mortero y el bloque.
- Revisar la superficie del sobrecimiento o la placa donde se va a construir el muro, la superficie de éstas debe estar limpia y nivelada y cualquier imperfección deberá ser rellenada con mortero.
- Luego, se procede a replantear el diseño en el sobrecimiento, revisando sus dimensiones y marcando todas las referencias que delimitan la zona donde se va a levantar el muro, así como la posición de las puertas. Para ello es necesario contar con plomada, nivel e hilo guía.
- Enseguida se coloca una hilada de bloques en seco, sin mezcla para espaciarlos adecuadamente y evitar, en lo posible los cortes o por lo menos sólo cortes a la mitad. El espacio entre bloques debe ser de un centímetro aproximadamente.
- Después de estar distribuidos adecuadamente se marca los lugares donde van las juntas y se retira los bloques.
- Preparar el mortero de pega con una mezcla de una parte de cemento y cuatro de arena de pozo, se pone un poco de mortero en un balde o artesa para llevarlo al lado donde se construye el muro.
- Colocar los bloques maestros en los extremos del muro, éstos deben ser ubicados y asentados con toda perfección, es decir, aplomados, nivelados y con la altura de junta correspondiente.
- Posteriormente, se estira un hilo entre los ladrillos maestros para asentar cada hilada. Los bloques se colocarán haciendo coincidir su borde externo con el hilo, así se garantiza que todos los bloques queden nivelados, alineados y aplomados.
- Con el palustre se toma una porción de mezcla del balde y se coloca una capa uniforme en el sobrecimiento o hilada inferior de ladrillos, distribuyéndola en sentido longitudinal. Luego, el exceso de mezcla se limpia con el mismo palustre. No es conveniente extender el mortero en una longitud mayor de 80 cm de lo contrario, se endurecerá rápidamente
- Colocar el bloque en la posición correspondiente, se mueve ligeramente, y se presiona hacia abajo hasta lograr su correcto asentado, cuidando de dejar el espacio adecuado para formar la junta vertical. Para el alineamiento y el nivelado del ladrillo con el hilo guía, se le da golpes suaves con el mango del palustre.
- Una vez terminada la hilada, se vuelve a colocar los ladrillos maestros, se levanta el hilo guía a la siguiente fila y se repiten nuevamente todos los pasos anteriores.
- Es importante utilizar el nivel de mano para constatar que los ladrillos queden nivelados en forma perpendicular al eje de referencia.
- Se debe controlar la verticalidad del muro mediante el uso de la plomada o de un nivel de mano en varios puntos del muro. Se sugiere ir controlando la verticalidad cada 4 hiladas.

- Igualmente se debe verificar que las hiladas queden horizontales, colocando una regla sobre la última hilada instalada, y sobre la regla, el nivel de burbuja.
- La altura máxima del muro en una jornada de trabajo debe ser de 1.3 m, equivalente a 5 o 6 hiladas. El resto se completará al día siguiente, de lo contrario las hiladas superiores comprimirán a las inferiores adelgazando las juntas horizontales.
- La colación de bloques hasta 1.3 m, se hace parado en el suelo. Para continuar la construcción por encima de esa altura, se requiere del armado de un andamio de modo que sobre él se pueda colocar los materiales y permita pararse para completar el muro hasta la altura del techo.

2.4.2. PAÑETE LISO SOBRE MURO MORT-1:4,E=0,02

Ítem	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORT-1:4,E=0,02
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR PLATAFORMA PARA ANDAMIO
Materiales de obra	MORTERO 1:4
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será por Metro Cuadrado (M2) de pañete de muro realizado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Descripción.

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como pinturas, forros entre otras; dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros. Este proceso también es llamado revoque o repello el cual incluye materiales, equipo y retiro de residuos generados, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la supervisión.

Ejecución

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el muro hecho en bloque o ladrillo con grata metálica para retirar cualquier mugre, grasa o residuos salientes del mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería.
- Preparar el mortero con porción 1:4 de cemento, arena fina y agua.
- En los extremos del muro se coloca con mortero unas guías maestras verticales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Humedecer la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el muro a base de palustre.

- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el muro con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

2.4.3. ESTUCO PLASTICO SOBRE MUROS

Ítem	ESTUCO PLÁSTICO SOBRE MUROS
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECCIÓN 1.50X1.50.2.20 M PLATAFORMA PARA ANDAMIO
Materiales de obra	ESTUCO ACRÍLICO SIKAWALL 30 KG LIJA N 80 AGUA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida será, metro cuadrado (m2) de estuco plástico sobre muros aplicado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor se hará de acuerdo a lo estipulado en los términos contractuales.

Descripción

Se refiere a la aplicación sobre la superficie de muros de una capa de estuco plástico, debidamente resanada hasta obtener una superficie lisa y uniforme que sea apta para recibir el cubrimiento de la pintura en las capas necesarias hasta obtener una apariencia y tonalidad uniforme y pareja.

Ejecución

- El material se aplicará según las instrucciones del fabricante. La aplicación se efectúa con llana por zonas (área aproximada de 2*2m) y el número de manos es 2, aplicadas en diferentes direcciones para llenar las imperfecciones del pañete.
- Los extremos de cada zona aplicada se dejan normalmente en ángulo (chaflanados) para obtener una mejor adherencia del estuco nuevo sobre la capa anterior sobre los empalmes.
- El estuco aplicado se deja secar bien antes de pintar.

2.4.4. FILOS Y DILATACIONES

Ítem	FILOS Y DILATACIONES
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	MORTERO 1:4.
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A

Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de filos y dilataciones construidas, con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de mortero, el cual indica y finaliza la terminación del revestimiento de los elementos estructurales, puesto que esté está situado en las intercesiones con los elementos metálicos, de acuerdo con las descripciones previamente

indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Ejecución

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Humedecer la porción de pared donde se colocará el ajustaran los filos y dilataciones.
- Preparar el mortero es decir remojar con agua suficiente e indicada por el fabricante del material.
- Extender la pega sobre la estructura a mejorar con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor a la pared, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm.
- Transcurridas 24 horas, la superficie se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia.
- En los remates, intersecciones de muros (filos) que indique la interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio (Win). Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.

Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación

2.4.5. PINTURA SOBRE MURO EN VINILO TIPO 1 A TRES MANOS

Ítem	PINTURA SOBRE MURO EN VINILO TIPO 1 A TRES MANOS
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO
Materiales de obra	PINTURA VINILO TIPO 1 CINTA DE ENMASCARAR 24mmX40M LIJA DE AGUA #150
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de superficie efectivamente pintada y aceptada por el contratista. Los trabajos correspondientes a este

	ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán materiales, mano de obra, equipos, herramientas, preparación de superficies y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 sobre superficies de muros interiores o exteriores, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie, resanes, aplicación de sellador (cuando aplique) y la aplicación de tres (3) manos de pintura, garantizando un acabado uniforme, durable y de alta calidad.

EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie del muro se encuentre seca, limpia, libre de polvo, grasa, hongos, eflorescencias o cualquier material que afecte la adherencia de la pintura.
- Realizar resanes con masilla o estuco en fisuras, poros o imperfecciones, dejando secar y lijando hasta obtener una superficie lisa y uniforme.
- Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera, especialmente en muros nuevos o altamente absorbentes.
- Proteger elementos adyacentes (pisos, marcos, ventanas, puertas) mediante el uso de cinta de enmascarar y cubrimientos adecuados.
- Aplicar la primera mano de pintura vinilo tipo 1 de manera uniforme con rodillo, brocha o equipo adecuado.
- Dejar secar el tiempo recomendado por el fabricante antes de aplicar la siguiente mano.
- Aplicar la segunda y tercera mano de pintura, garantizando cubrimiento total, uniformidad en el color y acabado.
- Realizar retoques finales en caso de ser necesario.
- Retirar protecciones y efectuar limpieza final del área intervenida.
- Durante la ejecución, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial y manejo adecuado de materiales.
-

2.4.6. MURO EN LADRILLO A LA VISTA

Ítem	MURO EN LADRILLO A LA VISTA
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO CORTADORA DE LADRILLO
Materiales de obra	MORTERO 1:4 LADRILLO A LA VISTA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A

Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de muro construido y aceptado. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán materiales, transporte, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende la construcción de muros en ladrillo a la vista, con acabado expuesto sin recubrimientos adicionales, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye el suministro de materiales, preparación del mortero, colocación de unidades de mampostería, ejecución de juntas y limpieza final, garantizando un acabado estético, uniforme y durable.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra los ejes, niveles y alineamientos establecidos en los planos antes de iniciar la construcción.
- Preparar el mortero de pega en las proporciones especificadas, asegurando homogeneidad y adecuada trabajabilidad.
- Humedecer previamente los ladrillos para evitar la absorción excesiva de agua del mortero.
- Iniciar la mampostería desde las esquinas, levantando hiladas guía y utilizando hilos tensos para garantizar alineación y nivelación.
- Colocar los ladrillos asegurando una adecuada adherencia con el mortero y manteniendo juntas uniformes tanto horizontales como verticales.
- Retirar el exceso de mortero y perfilar las juntas (emboquillado) para lograr un acabado limpio y estético.
- Verificar continuamente el plomo, nivel y alineación del muro durante su ejecución.
- Incorporar refuerzos metálicos o elementos de amarre cuando lo indiquen los planos o especificaciones estructurales.
- Realizar limpieza permanente de la superficie del ladrillo durante la ejecución, evitando manchas de mortero.
- Aplicar sellador o hidrofugante (si se especifica) una vez finalizada la obra, para mejorar la durabilidad y protección del muro.
- Proteger el muro recién construido de lluvias o impactos durante el proceso de fraguado.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial y buenas prácticas constructivas durante toda la actividad.

2.5. CUBIERTA

2.5.1. CORREA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN.

Ítem	CORREA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN.
Unidad de medida	ML

Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO EQUIPO DE SOLDADURA
Materiales de obra	TUBO RECTANGULAR 150X100.. 6MMX6M ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE SOLDADURA 6013X1/8 PULG.
Tolerancias de aceptación	Tolerancias de instalación establecidas en la NSR-10 (Título F – Estructuras de Acero)
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro lineal (ML) de correa metálica suministrada e instalada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, corte, instalación, soldadura, aplicación de pintura, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, corte, adecuación e instalación de correas metálicas fabricadas en tubo rectangular de 150x100 mm y espesor de 6 mm, con longitud comercial de 6 m, utilizadas como elementos estructurales de soporte en cubiertas u otras estructuras metálicas, de acuerdo con los planos del proyecto. Incluye la preparación de la superficie, aplicación de pintura anticorrosiva y acabado en esmalte, así como todas las actividades necesarias para garantizar una adecuada fijación, alineación y protección contra agentes ambientales.

Las correas deberán instalarse conforme a las especificaciones estructurales, asegurando su correcto desempeño frente a cargas y condiciones de servicio.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones, niveles y ubicación de las correas de acuerdo con los planos estructurales.
- Realizar el corte del tubo metálico según las longitudes requeridas, garantizando precisión y buen acabado en los extremos.
- Limpiar las superficies metálicas, eliminando óxido, grasa o impurezas antes de la aplicación de pintura.
- Aplicar una capa de pintura anticorrosiva en toda la superficie del elemento metálico, respetando los tiempos de secado.
- Aplicar la capa de esmalte de acabado una vez seca la base anticorrosiva, garantizando recubrimiento uniforme.
- Ubicar las correas en su posición, utilizando equipos y herramientas adecuadas para su manipulación.

- Fijar las correas mediante soldadura o anclajes mecánicos, asegurando uniones firmes y continuas.
- Verificar alineación, nivelación y correcta separación entre elementos, según diseño.
- Realizar retoques de pintura en las zonas afectadas por cortes o soldaduras.
- Inspeccionar las uniones y acabados finales para garantizar calidad y durabilidad.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial, especialmente en trabajos en altura y actividades de soldadura.

2.5.2. CERCHA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN.

Ítem	CERCHA METÁLICA TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M, CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE INSTALACIÓN.
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SEC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO EQUIPO DE SOLDADURA
Materiales de obra	TUBO RECTANGULAR 150X100MM 6MMX6M ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE SOLDADURA 6013X1/8 PULG
Tolerancias de aceptación	Tolerancias de instalación establecidas en la NSR-10 (Título F – Estructuras de Acero)
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro lineal (ML) según lo definido en el presupuesto. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, fabricación, transporte, corte, armado, soldadura, izaje, instalación, aplicación de pintura, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de cerchas metálicas elaboradas en tubo rectangular de 150x100 mm y espesor de 6 mm, utilizadas como elementos estructurales principales para el soporte de cubiertas o sistemas de techado, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto.

Incluye el armado en taller o en obra de los elementos que conforman la cercha (cordones superiores e inferiores, diagonales y montantes), así como la ejecución de uniones soldadas o empernadas, garantizando la rigidez y estabilidad del sistema estructural. También incluye la preparación de superficies metálicas, aplicación de pintura anticorrosiva y acabado en esmalte, con el fin de proteger la estructura frente a agentes ambientales y prolongar su vida útil.

Las cerchas deberán cumplir con las especificaciones de diseño estructural, asegurando su capacidad para soportar cargas muertas, vivas y de viento, según las condiciones del proyecto.

EJECUCIÓN

- Realizar el corte de los elementos metálicos conforme a las dimensiones requeridas, garantizando precisión y buen acabado.
- Armar la cercha en taller o en sitio, asegurando la correcta disposición de cordones, diagonales y montantes según diseño.
- Ejecutar las uniones mediante soldadura o pernos, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas.
- Limpiar las superficies metálicas, eliminando óxido, grasa o impurezas antes de aplicar recubrimientos.
- Aplicar pintura anticorrosiva en toda la estructura, respetando los tiempos de secado.
- Aplicar esmalte de acabado, garantizando protección y uniformidad en el recubrimiento.
- Transportar e izar las cerchas utilizando equipos adecuados, evitando deformaciones o daños.
- Instalar las cerchas en su posición definitiva, asegurando correcta alineación, nivelación y fijación a los apoyos estructurales.
- Verificar la estabilidad y correcta conexión entre elementos estructurales.
- Realizar retoques de pintura en zonas afectadas por montaje o soldadura.
- Ejecutar inspección final de la estructura, verificando cumplimiento de especificaciones.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial, especialmente en trabajos en altura, izaje de cargas y soldadura.

2.5.3. CUBIERTA EN TEJA LIVIANA TERMOACUSTICA EN UPVC AUTOEXTINGUIBLE DE 2 MM O EQUIVALENTE (INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACIÓN)

Ítem	CUBIERTA EN TEJA LIVIANA TERMOACUSTICA EN UPVC AUTOEXTINGUIBLE DE 2 MM O EQUIVALENTE (INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACIÓN)
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO TALADRO
Materiales de obra	TEJA TERMOACUSTICA EN UPVC 2MM O SIMILAR TORNILLO AUTOPERFORANTE DE FIJACIÓN EN CRESTA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta las superficies netas ejecutadas. Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de

	materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de cubierta en lámina termoacústica de 2 mm, utilizada como elemento de protección superior de la edificación, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación y funcionamiento, tales como tornillos autoperforantes, caballetes, tapajuntas, sellantes y accesorios, garantizando condiciones de impermeabilidad, resistencia mecánica y acabado estético.

La cubierta deberá instalarse sobre la estructura metálica previamente ejecutada (cerchas y correas), asegurando una adecuada pendiente para evacuación de aguas lluvias y un correcto traslapo entre láminas que evite filtraciones.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra la correcta instalación, alineación y nivelación de la estructura de soporte (cerchas y correas).
- Revisar las pendientes de la cubierta, garantizando adecuada evacuación de aguas lluvias.
- Transportar y manipular las láminas con cuidado, evitando deformaciones o daños.
- Iniciar la instalación desde el punto más bajo de la pendiente, avanzando en sentido contrario a la dirección del viento predominante.
- Colocar las láminas respetando los traslapos longitudinales y transversales recomendados por el fabricante.
- Fijar las láminas a la estructura mediante tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, asegurando un ajuste adecuado sin deformar el material.
- Instalar caballetes en cumbreras y tapajuntas en encuentros, garantizando continuidad y hermeticidad.
- Aplicar sellante en traslapos y puntos críticos para evitar filtraciones.
- Verificar la correcta alineación y fijación de todos los elementos.
- Realizar limpieza final de la cubierta, retirando residuos de instalación.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial, especialmente en trabajos en altura.

2.5.4. CIELO RASO EN LAMINA PVC (INCLUYE ESTRUCTURA DE FIJACIÓN)

Ítem	CIELO RASO EN LAMINA PVC (Incluye Estructura de Fijación)
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO TUBULAR SECC. 1.50X1.50X2.20 M. PLATAFORMA PARA ANDAMIO TALADRO PULIDORA
Materiales de obra	CORNIZA EN PVC ANGULO GALVANIZADO 1*1 PULG. 2.44 M.

	LAMINA DE PVC PARA CIELORRASO 0.30X5.95 M 7 MM PUNTILLA DE ACERO OMEGA GALVANIZADA 2.44 M. VIGUETA GALVANIZADA 2.44 M. TORNILLO CORTO DE ESTRUCTURA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta las superficies netas ejecutadas. Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

Descripción

Comprende la aplicación del sistema machihembrado de paneles de PVC de suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte. Este sistema se instalará en los ambientes señalados por los planos o indicaciones del cliente.

Ejecución

- Marque el nivel deseado donde se instalará el cielo raso. La altura de la línea dependerá del ambiente y también de la preferencia del cliente.
  Marcamos la primera esquina como el primer punto, que será la referente de las otras tres o más esquinas. Usamos un nivel para hacer el trazo.
- Instalar la estructura de fijación con los perfiles galvanizados de acuerdo al nivel Marcado
- Para la Instalación de cielo raso en PVC, instale el perfil tipo C, o el perfil Moldura, para un acabado más elegante. Fijelo a lo largo de toda la pared, cada 50 ó 60 cm. Las omegas se instalan cada 60 o 40 cm dependiendo del clima, en sentido contrario a las tablillas y las viguetas cada 80 o 70 cm en el mismo sentido de la tablilla de la forma en que se muestra en la imagen. Una vez culminado el primer lado, repita este procedimiento en los demás lados del ambiente a r evestir.
- Una vez instalada toda la estructura de omegas y viguetas se procede a instalar el perimetral o cornisa al ángulo. Para iniciar con la instalación de la cornisa se debe cortar los extremos en un ángulo de 45° con la sierra o la caja inglete para que encaje en las esquinas.
- Instale el primer panel de PVC en la dirección deseada. Asegure la plancha de PVC a lo lar go deella cada 50 o 60 cm, entornillandolo al perfil galvanizado. Luego repita la operación ha sta llegar al final. Llegando al último tramo y nos sobre materia, deberá cortarlo con una c cuchilla longitudinalmente a 0.50 cm o 1 cm más corto, para que tenga la facilidad de poder instalarlo.
- Si las distancias del área son superiores a 5.95 mt se debe instalar una Unión H en el sentido opuesto a las tablillas de PVC, esto con los tornillos para PVC. La Unión H tiene también entre sus usos, la instalación de láminas para la entrada de luz natural y se cortan las esquinas de

la misma forma que la cornisa (45°), a su vez sirve para los desniveles inferiores a 45°. Cuando son mayores a 45° se debe usar el esquinero interno.

- Ahora se procede con la instalación de las tablillas de PVC, estas deben cortarse 1 cm menos que la distancia a cubrir para que permita el encaje entre las cornisas.
- Después de instalada la primera tablilla esta se asegura a la omega con tornillos estructurales y así se continúa instalando tablilla tras tablilla.

2.6. CARPINTERÍA METÁLICA

2.6.1. SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA METALICA

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA METALICA
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SOLDADURA
Materiales de obra	VENTANA EN LAMINA CALIBRE 18 E=0.15 ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE SOLDADURA 6013X1/8 PULG TUBIERIA RECTANGULAR ESTRUCTURAL DE 76X38X2.0 MM TUBIERIA RECTANGULAR ESTRUCTURAL DE 50X30X2.0 MM
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta las áreas netas instaladas. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán el suministro, fabricación, transporte, instalación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de ventanas metálicas elaboradas en perfiles de acero o aluminio, con sus respectivos vidrios y accesorios, de acuerdo con los diseños, dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, fijación y acabado, garantizando condiciones de seguridad, durabilidad y estética.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones de los vanos donde se instalarán las ventanas, asegurando medidas exactas antes de su fabricación o instalación.
- Fabricar la ventana metálica conforme a los planos, garantizando escuadras, uniones firmes y acabados adecuados.
- Aplicar tratamiento anticorrosivo (cuando aplique) y pintura de acabado antes de la instalación.

- Preparar el vano, verificando que se encuentre limpio, nivelado y apto para la instalación.
- Colocar la ventana en su posición utilizando cuñas de nivelación, asegurando su correcta alineación, nivel y plomo.
- Fijar la estructura al muro mediante anclajes mecánicos, tornillos o soldadura, según el tipo de soporte.
- Instalar los vidrios correspondientes, utilizando empaques adecuados para evitar contacto directo con el metal.
- Aplicar sellante (silicona o similar) en todo el perímetro para garantizar hermeticidad y evitar filtraciones de agua o aire.
- Instalar los accesorios (manijas, cierres, bisagras, rodachines, etc.) y verificar su correcto funcionamiento.
- Realizar limpieza final de la ventana, eliminando residuos de obra y dejando el elemento en óptimas condiciones.
- Durante la ejecución, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, especialmente en trabajos en altura y manipulación de materiales.

2.6.2. SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA METALICA

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA METALICA
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SOLDADURA
Materiales de obra	MARCO DE PUERTA EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 18 DE 1X2 M ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE SOLDADURA 6013X1/8 PULG LAMINA COLL ROLLED CAL 18-1.10MM CHAPA TIPO CISA O SEMEJANTE CILINDRO FIJO BISAGRA INDUMA ANCHA HI 3
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por unidad (UND) de puerta completamente instalada y en funcionamiento. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán el suministro, fabricación, transporte, instalación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de puertas metálicas elaboradas en perfiles de acero y lámina metálica, de acuerdo con los diseños, dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto.

Incluye marco, hoja, refuerzos, herrajes y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, así como la aplicación de pintura anticorrosiva y acabado final, garantizando resistencia, seguridad y durabilidad.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones del vano donde se instalará la puerta, asegurando medidas exactas antes de su fabricación o instalación.
- Fabricar la puerta metálica conforme a los planos, garantizando escuadras, alineación, rigidez estructural y correcta instalación de refuerzos.
- Realizar limpieza de la superficie metálica y aplicar pintura anticorrosiva, seguida del acabado final según especificaciones.
- Instalar el marco metálico en el vano, asegurando su correcta nivelación, alineación y aplome mediante cuñas y elementos de fijación.
- Fijar el marco al muro mediante anclajes mecánicos, tornillos o soldadura, garantizando su estabilidad.
- Colocar la hoja de la puerta, instalando las bisagras y verificando el correcto giro sin interferencias.
- Instalar cerraduras, manijas, pasadores y demás accesorios, asegurando su adecuado funcionamiento.
- Aplicar sellante en el perímetro del marco para evitar filtraciones y mejorar el acabado.
- Verificar el correcto funcionamiento de la puerta (apertura, cierre, ajuste y seguridad).
- Realizar limpieza final del elemento instalado, eliminando residuos de obra.
- Durante la ejecución, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, especialmente en actividades de soldadura y manipulación de elementos metálicos.

2.6.3. SUMINISTRO E INSTALACION VIDRIO 6MM

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION VIDRIO 6MM
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	VIDRIO 6MM SILICONA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta las superficies netas ejecutadas. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo a los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán el suministro, transporte, manipulación, instalación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, corte, adecuación e instalación de vidrio transparente de 6 mm de espesor, en ventanas, divisiones, puertas o elementos arquitectónicos, de acuerdo con los planos, diseños y especificaciones del proyecto.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación, tales como perfiles, empaques, sellantes y accesorios, garantizando un acabado estético, seguro y funcional.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones reales de los vanos donde se instalará el vidrio, asegurando medidas exactas antes del corte.
- Realizar el corte del vidrio de acuerdo con las dimensiones requeridas, garantizando bordes limpios y sin imperfecciones.
- Limpiar y preparar las superficies de apoyo, eliminando polvo, grasa o residuos que afecten la adherencia o instalación.
- Instalar los perfiles de aluminio o elementos de soporte (cuando aplique), asegurando su correcta nivelación, alineación y fijación a la estructura.
- Colocar empaques de neopreno o caucho en los puntos de apoyo para evitar el contacto directo del vidrio con elementos rígidos y prevenir fracturas.
- Ubicar el vidrio utilizando ventosas o herramientas adecuadas, asegurando su correcta posición, nivel y aplome.
- Fijar el vidrio mediante sistemas mecánicos o presión en perfiles, según el diseño.
- Aplicar sellante (silicona estructural o neutra) en las juntas perimetrales, garantizando hermeticidad, acabado uniforme y protección contra filtraciones.
- Verificar la estabilidad del elemento instalado y realizar limpieza final del vidrio, eliminando residuos de instalación.
- Durante la instalación, se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, especialmente en la manipulación de vidrio.

2.7. PISOS

2.7.1. MORTERO DE NIVELACION E=0.04 M

Ítem	MORTERO DE NIVELACIÓN E=0.04 M
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	MORTERO 1:4 AGUA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de alistado de piso con mortero realizado, con aproximación a dos decimales, de mortero de nivelación correctamente colocado y aceptado por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Descripción

Este ítem se refiere a la aplicación de mortero que se utiliza sobre el piso para su nivelación y preparación de superficies para su posible revestimiento cerámico o de madera que dará la terminación del piso, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

EJECUCIÓN

- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero debe quedar libre de rebabas o material suelto
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría.
- A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y coloco con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos si la interventoría lo requiere.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

2.7.2. ENCHAPE DE PISO CERAMICA GRIS ANTIDESLIZANTE 30X30CM O SIMILAR

Ítem	ENCHAPE DE PISO CERAMICA GRIS ANTIDESLIZANTE 30X30CM O SIMILAR
Unidad de medida	M2

Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	CERAMICA DE PISO 30X30 ANTIDESLIZANTE O SIMILAR PEGACORD CORONA BLANCO O SIMILAR BOQUILLA PARA JUNTA ESTRECHA ESTOPA
Tolerancias de aceptación	Tolerancias establecidas en la NTC 919 (Instalación de baldosas cerámicas)
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de superficie efectivamente enchapada y aceptada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, preparación de superficie, instalación, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de enchape de piso en baldosa cerámica gris antideslizante de 30x30 cm o similar, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie base, suministro y aplicación de mortero adhesivo, colocación de las piezas cerámicas, ejecución de juntas (boquillado), limpieza final y todos los elementos necesarios para garantizar un acabado uniforme, resistente y seguro.

El enchape deberá cumplir con condiciones de resistencia al desgaste, tránsito y humedad, especialmente en áreas donde se requiera acabado antideslizante.

EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie base se encuentre limpia, seca, nivelada y libre de polvo, grasa o materiales sueltos.
- Realizar nivelación previa si es necesario, para garantizar una correcta instalación del enchape.
- Preparar el mortero adhesivo según las recomendaciones del fabricante.
- Extender el adhesivo sobre la superficie utilizando llana dentada, garantizando una distribución uniforme.
- Colocar las baldosas cerámicas en la posición indicada, presionando y nivelando con mazo de goma.
- Utilizar crucetas plásticas para asegurar uniformidad en las juntas.
- Verificar constantemente alineación, nivelación y escuadra durante la instalación.
- Realizar cortes de piezas en bordes y encuentros utilizando herramientas adecuadas.
- Una vez fraguado el adhesivo, proceder al llenado de juntas con boquilla o fragua del color especificado.
- Limpiar la superficie, eliminando residuos de mortero o boquilla.
- Realizar limpieza final y protección del área hasta su entrega.
- Cumplir con normas de seguridad industrial durante toda la actividad.

2.7.3. ENCHAPE DE PISO PORCELÁNICO TABLETA TOLEDO 30X30CM GRES MULTICOLOR O SIMILAR

Ítem	ENCHAPE DE PISO PORCELÁNICO TABLETA TOLEDO 30X30CM GRES MULTICOLOR O SIMILAR
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	ENCHAPE DE PISO PORCELANATO TABLETA TOLEDO 30X30 GRES MULTICOLOR PEGACOOD CORONA BLANCO O SIMILAR BOQUILLA PARA JUNTA ESTRECHA ESTOPA
Tolerancias de aceptación	Tolerancias establecidas en la NTC 919 (Instalación de baldosas cerámicas)
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de superficie efectivamente enchapada y aceptada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, preparación de superficie, instalación, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de enchape de piso en baldosa porcelánica tipo tableta Toledo de 30x30 cm en gres multicolor o similar, de alta resistencia mecánica y baja absorción, adecuada para zonas de tráfico medio a alto. Incluye la preparación de la superficie base, suministro y aplicación de adhesivo especializado para porcelanato, colocación de las piezas, ejecución de juntas (boquillado), limpieza final y todos los elementos necesarios para garantizar un acabado uniforme, resistente y durable.

El porcelanato deberá instalarse siguiendo el patrón definido en planos o indicaciones del proyecto, garantizando estética, continuidad y funcionalidad del espacio.

EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie base se encuentre limpia, seca, nivelada y libre de polvo, grasa o materiales sueltos.
- Realizar nivelación previa si es necesario, asegurando condiciones adecuadas para la instalación del porcelanato.
- Preparar el mortero adhesivo para porcelanato según especificaciones del fabricante.
- Aplicar el adhesivo utilizando llana dentada, asegurando una distribución uniforme (se recomienda doble encolado cuando aplique).
- Colocar las piezas porcelánicas en la posición definida, ejerciendo presión y nivelando con mazo de goma.
- Utilizar crucetas para garantizar uniformidad en las juntas.
- Verificar constantemente nivelación, alineación y escuadra durante la instalación.

- Realizar cortes de precisión en bordes y encuentros con herramientas adecuadas para porcelanato.
- Dejar fraguar el adhesivo el tiempo recomendado antes de transitar o continuar con el proceso.
- Aplicar boquilla o fragua en las juntas, asegurando llenado completo y acabado uniforme.
- Limpiar la superficie, eliminando residuos de material y manchas.
- Realizar limpieza final y proteger el área hasta su entrega.
- Cumplir con normas de seguridad industrial durante toda la actividad.

2.7.4. ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22M O SIMILAR

Ítem	ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22M O SIMILAR
Unidad de medida	M2
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22M O SIMILAR SELLANTE ELASTICO PARA JUNTAS FLEXIBLES 300 ML ESTOPA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro cuadrado (m2) de superficie efectivamente instalada y aceptada. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, preparación de superficie, instalación, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de piso vinílico tipo SPC (Stone Plastic Composite) en formato de tablillas de 0.18 x 1.22 m, con acabado tipo madera natural o similar, de alta resistencia al desgaste, humedad e impacto. Incluye la preparación de la superficie base, instalación del sistema de ensamble (tipo clic o pegado, según especificación), colocación de accesorios como perfiles de transición y terminación, así como la limpieza final del área.

EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie base se encuentre completamente nivelada, seca, firme y libre de polvo, grasa o irregularidades.
- Realizar nivelación previa si es necesario, ya que el piso SPC requiere superficies perfectamente planas.
- Acondicionar el material en el área de instalación durante al menos 24 horas, para adaptación a las condiciones ambientales.
- Instalar la base o manta niveladora (si aplica), asegurando continuidad en toda el área.

- Iniciar la instalación desde un punto fijo (generalmente un muro), respetando la dirección del diseño tipo madera.
- Colocar las tablillas mediante sistema de ensamble tipo clic o con adhesivo, según especificaciones del producto.
- Utilizar mazo de goma para asegurar el correcto encaje entre piezas sin dañarlas.
- Mantener juntas de dilatación perimetrales según recomendaciones del fabricante.
- Realizar cortes de ajuste en bordes, esquinas y encuentros utilizando herramientas adecuadas.
- Instalar perfiles de transición, remates y zócalos cuando aplique.
- Verificar alineación, nivelación y correcta fijación durante toda la instalación.
- Realizar limpieza final del área, eliminando residuos de instalación.
- Evitar tránsito inmediato hasta garantizar la correcta instalación (especialmente si es sistema adherido).
- Cumplir con normas de seguridad industrial durante toda la actividad.

2.7.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBA

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBA
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	ENCHAPE DE PISO VINILICO SPC COLOR MADERA NATURAL 0,18X1,22 M O SIMILAR SELLANTE ELASTICO PARA JUNTAS FLEXIBLES 300 ML ESTOPA
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro lineal (ML) de guardaescoba efectivamente instalado y aceptado. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, instalación, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de guardaescoba como elemento de acabado en la unión entre el piso y el muro, cuya función es proteger la base de los muros, mejorar la estética del espacio y cubrir juntas perimetrales.

El guardaescoba será en material cerámico, según lo especificado en planos o definido por el proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación, sellado y acabado final.

EJECUCIÓN

- Verificar que las superficies de muro y piso se encuentren limpias, secas y en condiciones adecuadas para la instalación.
- Tomar medidas y realizar el corte de las piezas de guardaescoba según las dimensiones requeridas, asegurando precisión en encuentros y esquinas.
- Aplicar el adhesivo correspondiente en la parte posterior del guardaescoba o sobre el muro, según el sistema de instalación.
- Colocar las piezas asegurando su correcta alineación, nivelación y contacto uniforme con la superficie.
- Utilizar nivel y escuadra para garantizar continuidad y acabado recto en todo el perímetro.
- Ejecutar uniones en esquinas con cortes a 45° o mediante accesorios, según el material.
- Sellar las juntas entre piezas y en encuentros con piso y muro utilizando boquilla o silicona, garantizando un acabado limpio.
- Verificar la correcta adherencia de todas las piezas.
- Realizar limpieza final, eliminando residuos de adhesivo o sellante.
- Cumplir con normas de seguridad industrial durante toda la actividad.

2.8. OBRAS COMPLEMENTARIAS

2.8.1. PASAMANOS EN TUBO ESTRUCTURAL REDONDO 1 1/2"

Ítem	PASAMANOS EN TUBO ESTRUCTURAL REDONDO 1 1/2"
Unidad de medida	ML
Equipos	HERRAMIENTA MENOR
Materiales de obra	TUBO ESTRUCTURAL REDONDO 1 ½"-2 MM ESPESOR ANTICORROSIVO DISOLVENTE THINNER PINTURA EN ESMALTE PLATINA DE ANCLAJE 1/4" – 10X10CM TORNILLO DE ANCLAJE 3/8*4 PULG SOLDADURA 6013X1/8 PULG
Tolerancias de aceptación	N/A
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	La medición se hará por metro lineal (ML) de pasamanos efectivamente suministrado e instalado. Los trabajos correspondientes a este ítem serán pagados de acuerdo con los precios unitarios establecidos en la propuesta del Contratista. Dichos precios incluirán suministro de materiales, transporte, fabricación, instalación, anclajes, acabados, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación e instalación de pasamanos en acero inoxidable elaborado en tubo de 1 1/2" de diámetro, utilizado como elemento de apoyo y seguridad en escaleras, rampas o circulaciones, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación, tales como soportes, anclajes, bases metálicas y accesorios, así como el pulido y acabado final del acero inoxidable, garantizando resistencia mecánica, durabilidad, seguridad y una adecuada apariencia estética.

EJECUCIÓN

- Verificar en obra las dimensiones, niveles y ubicación del pasamanos según planos del proyecto.
- Realizar el corte del tubo de acero inoxidable conforme a las dimensiones requeridas, asegurando precisión y buen acabado.
- Fabricar el pasamanos en taller o en sitio, incluyendo curvas, uniones y soportes según diseño.
- Ejecutar las uniones mediante soldadura (cuando aplique), garantizando continuidad y resistencia.
- Pulir las uniones y superficies para obtener un acabado uniforme, eliminando rebabas o imperfecciones.
- Marcar los puntos de fijación en muros, pisos o estructuras.
- Perforar y colocar anclajes o tarugos, asegurando una fijación firme y segura.
- Instalar el pasamanos verificando su correcta alineación, nivelación y altura según normativa.
- Ajustar y fijar los soportes, garantizando estabilidad y resistencia al uso.
- Realizar limpieza final del elemento, eliminando residuos de instalación.
- Verificar que el pasamanos no presente bordes cortantes y que su superficie sea segura al contacto.

2.9. OBRAS COMPLEMENTARIAS

2.9.1. EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN

Ítem	EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN
Unidad de medida	M3
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	N/A
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Cubico (M3) de excavación manual material común, que tiene como objeto construir cajas de paso, instalación de tubería eléctrica, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación manual de material común para la construcción asociadas a item de origen eléctrico de la escuela.

2.10. ACOMETIDA ELECTRICA GENERAL

2.10.1. ACOMETIDA ELECTRICA PRINCIPAL SUBTERRANEA EN BAJA TENSION (3X2F+2N+2T) AWG COBRE THHN/THWN, DESDE TABLERO EXISTENTE

Ítem	ACOMETIDA ELECTRICA PRINCIPAL SUBTERRANEA EN BAJA TENSION (3X2F+2N+2T) AWG COBRE THHN/THWN, DESDE TABLERO EXISTENTE
Unidad de medida	ML
Equipos	Herramienta menor
Materiales	CABLE COBRE THHN No. 2 BORNA COBRE ESTAÑADO BARRIL LARGO No. 2 OJO 1/2 MARCACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS DE ACOMETIDA GENERAL Y/O PARCIAL CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE Cinta Auto fundente Scotch 23 19 mm x 9 1 mts SCOTCH 23 AMARRE PLASTICO DE 50 CMS TUBO METALICO IMC 2x 3MT C/UNION GALVANIZADO CURVA PVC 2 CAPACETE IMC ROSCA 2
Ensayos por realizar	Medida de Aislamiento
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) Acometida Eléctrica Principal de B.T., Instalada, para este item, el cual debe ser verificado por la interventoría.

DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación la Acometida Eléctrica Principal en B.T. el cual tiene como distribuir la carga general de la escuela.

2.10.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 2" TIPO PESADO INCLUYE DUCTO DE RESERVA Y DUCTO DE COMUNICACIÓN

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 2" TIPO PESADO INCLUYE DUCTO DE RESERVA Y DUCTO DE COMUNICACIÓN
Unidad de medida	ML
Equipos	Herramienta menor
Materiales	TUBO PVC DUCTO DB 2 x 3MT - T/PESADO TERMINAL PVC 2 T/CAMPANA CINTA PLASTICA PELIGRO ALTA TENSION ROLLO X 500MTS Soldadura PVC 1/4 de galón Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300ml Removedor PVC 1/4 Galón 760Gr
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) Tubería PVC de 2" para B.T. y/o comunicación, Instalada, para este item, el cual debe ser verificado por la interventoría.

DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación la Tubería de PVC de 2" Eléctrica en B.T. con reserva y de comunicación, el cual tiene como objeto realizar el tendido de acometida principal de B.T., para distribuir la carga general de la escuela.

2.10.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS SUBTERRANEAS DE PASO E INSPECCION PARA ACOMETIDA ELECTRICA SUBTERRANEA NORMA 274

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS SUBTERRANEAS DE PASO E INSPECCION PARA ACOMETIDA ELECTRICA SUBTERRANEA NORMA 274
Unidad de medida	UND
Objetivo	Transportar y distribuir acometidas parciales de la carga nueva a construir.
Alcance	Suministro y construcción de caja CS 274, para red eléctrica de baja tensión.
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	LADRILLO TOLETE JUEGO TAPA /MARCO CAMARA INSPECCION CS274 AP TERMINAL PVC 2 T/CAMPANA Lamina de identificación de caja CS 274, CS 275 y CS 276 Sikaboom M Espuma Expansiva Para Relleno Y Aislamiento Amarillo 300ml BASE DE 1 1/2" MORTERO 1:3 MORTERO 1:4 CONCRETO DE RESISTENCIA 3000 PSI
Ensayos a realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) Tubería PVC de 2" para B.T. y/o comunicación, Instalada, para este item, el cual debe ser verificado por la interventoría.

DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación la Tubería de PVC de 2" Eléctrica en B.T. con reserva y de comunicación, el cual tiene como objeto realizar el tendido de acometida principal de B.T., para distribuir la carga nueva de la escuela.

2.10.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION SEGÚN DISEÑO

Ítem	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION SEGÚN DISEÑO
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor MOLDE GROUNDING VARILLA A CABLE EN T 5/8" A 2/0 MOLDE GROUNDING CABLE A CABLE EN CRUZ 2/0-2/0

	Pinza GROUNDING Para Molde-Soldadura Exotérmica PPGHCM Chispero Para Soldadura exotérmica
Materiales	VARILLA DE COBRE 5/8"X2.4 M HIDROSOLTA BULTO DE 15 KG CABLE COBRE DESNUDO No. 2/0 CARGA SOLDADURA CADWELD 150 GRAMOS ARENA
Ensayos por realizar	Resistencia de Puesta a Tierra
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (Und) de suministro e instalación de malla de puesta a tierra, construida e Instalada, para este ítem, el cual debe ser verificado por la interventoría.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de malla de puesta a tierra construida e instalada, para la red Eléctrica en B.T., el cual tiene como objeto proteger los equipos, elementos, vida humana y/o vida animal de la construcción de la escuela.

2.10.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARCIAL TRIFASICO DE BAJA TENSION 12 PUESTOS CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES)

Ítem	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARCIAL TRIFASICO DE BAJA TENSION 12 PUESTOS CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES)**
Unidad de medida	UND
Equipos	Herramienta menor.
Materiales	TABLERO TRIFASICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR 12 CIRCUITOS BLANCO BREAKER ENCHUFABLE 1X 16AMP 6/10KA BREAKER ENCHUFABLE 1X 20AMP 6/10KA BREAKER ENCHUFABLE 2X 20AMP 6/10KA MARCACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS EN TABLERO PARCIAL AMARRE PLASTICO DE 50 CMS CINTA AISLANTE NO. 33 CINTA AISLANTE Cinta Auto fundente Scotch 23 19 mm x 9 1 mts SCOTCH 23 BREAKER INDUSTRIAL GRAD 80 56 - 80 25KA -XT1B BORNA COBRE ESTAÑADO BARRIL LARGO No. 2 OJO 1/2
Ensayos por realizar	N/A
Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por Unidad (Und) de suministro e instalación del tablero de distribución parcial de baja tensión, que tiene como objeto proteger de cada uno de los circuitos eléctricos, la cual debe ser verificada por la interventoría y debe cumplir el reglamento de instalaciones eléctricas Retie.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación del tablero de distribución parcial de baja tensión, el cual se encargará de proteger cada uno de los circuitos de la red Eléctrica en B.T., de la escuela.

2.11. INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION