ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Obras civiles y eléctricas para adecuaciones en el edificio 10 facultad de ciencias ambientales en el marco del proyecto gestión integral de la infraestructura física del Pilar de Gestión y Sostenibilidad Institucional del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 Aquí construimos futuro.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 23
OBJETIVO 23
MODIFICACIONES 24
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD 25
LIMPIEZA Y ASEO PERMANENTE 25
ASPECTO AMBIENTAL 25
CONSIDERACIONES SOBRE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LOS COSTOS DIRECTOS 26
MÉTODOS CONSTRUCTIVOS 26
MATERIALES 26
PRUEBAS Y ENSAYOS 27
MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 27
MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL 27
OBRAS MAL EJECUTADAS 28
NORMAS TÉCNICAS GENERALES 29
SEGURIDAD INDUSTRIAL 29
RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL 33
MATERIALES Y PRODUCTOS 33
MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO 33
PLANOS RECORD, MANUALES Y BITÁCORA DE OBRA 34
PERSONAL DE OBRA 34
SUBCONTRATISTAS 34
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES 35
ÍTEM 1.01 CARGUE MANUAL DE MATERIAL SOBRANTE Y DISPOSICIÓN FINAL 36
1. UNIDAD DE MEDIDA 36
2. DESCRIPCIÓN 36
3. ALCANCE 36
4. MATERIALES Y EQUIPOS 36
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 37
6. CONTROL DE CALIDAD 37
7. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 37
8. MANEJO AMBIENTAL 38
9. NORMATIVIDAD APLICABLE 38
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 38
ÍTEM 1.02 ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR CERTIFICADO, INCLUYE MANIPULACIÓN Y TELERAS 40
1. UNIDAD DE MEDIDA 40
2. DESCRIPCIÓN 40
3. ALCANCE 40
4. MATERIALES Y EQUIPOS 40
5. REQUISITOS TÉCNICOS 41
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 41
7. CONTROL DE CALIDAD 41
8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 42
9. MANEJO AMBIENTAL 42
10. NORMATIVIDAD APLICABLE 42
11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 43
ÍTEM 1.03 LIMPIEZA DE SUPERFICIES DE MOHO 44
1. UNIDAD DE MEDIDA 44
2. DESCRIPCIÓN 44
3. ALCANCE 44
4. MATERIALES Y EQUIPOS 44
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 45
6. CONTROL DE CALIDAD 45
7. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 45
8. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 46
9. MANEJO AMBIENTAL 46
10. NORMATIVIDAD APLICABLE 46
11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 47
ÍTEM 1.04 LAVADO DE PAREDES 48
1. UNIDAD DE MEDIDA 48
2. DESCRIPCIÓN 48
3. ALCANCE 48
4. MATERIALES 48
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 48
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 49
7. CONTROL DE CALIDAD 49

8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....49
9. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....50
10. MANEJO AMBIENTAL....50
11. NORMATIVIDAD APLICABLE....50
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....51
ÍTEM 1.05 CERRAMIENTO CON CINTA DE SEÑALIZACIÓN, INCLUYE SEÑALIZADOR TUBULAR Y/O POSTES EN GUADUA PINTADOS CON BASES EN CONCRETO DE 2.500 PSI....52
1. UNIDAD DE MEDIDA....52
2. DESCRIPCIÓN....52
3. ALCANCE....52
4. MATERIALES....52
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....53
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....53
7. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD PARA EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS....53
8. CONTROL DE CALIDAD....54
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....54
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....54
11. MANEJO AMBIENTAL....54
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....55
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....55
ÍTEM 1.06 CERRAMIENTO PROVISIONAL CON GUADUA Y TELA DE CERRAMIENTO H = 2,00 m....57
1. UNIDAD DE MEDIDA....57
2. DESCRIPCIÓN....57
3. ALCANCE....57
4. MATERIALES....57
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....58
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....58
7. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD EN EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS....58
8. CONTROL DE CALIDAD....59
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....59
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....59
11. MANEJO AMBIENTAL....60
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....60
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....60
ÍTEM 1.07 ASEO DE OBRA DE CONSTRUCCIÓN (AULAS, OFICINAS, HOSPITALES Y ESPACIOS SIMILARES)....62
1. UNIDAD DE MEDIDA....62
2. DESCRIPCIÓN....62
3. ALCANCE....62
4. MATERIALES....62
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....63
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....63
7. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y OPERACIÓN INSTITUCIONAL....63
8. CONTROL DE CALIDAD....63
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....64
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....64
11. MANEJO AMBIENTAL....64
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....65
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....65
ÍTEM 1.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL CERTIFICADO, ALTURA 14 m. INCLUYE AJUSTES DE ARMADO Y DESARMADO DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO, DESMONTE Y RETIRO DE LA OBRA....67
1. UNIDAD DE MEDIDA....67
2. DESCRIPCIÓN....67
3. ALCANCE....67
4. MATERIALES....67
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....68
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....68
7. REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS....68
8. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE USUARIOS....69
9. CONTROL DE CALIDAD....69
10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....69
11. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....70
12. MANEJO AMBIENTAL....70
13. NORMATIVIDAD APLICABLE....71
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....71
CRITERIO DE ACEPTACIÓN....72
ÍTEM 2.01 CORTE DE BALDOSA EXISTENTE....73

1. UNIDAD DE MEDIDA....73
2. DESCRIPCIÓN....73
3. ALCANCE....73
4. MATERIALES....73
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....73
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....74
7. REQUISITOS TÉCNICOS....74
8. CONTROL DE CALIDAD....74
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....75
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....75
11. MANEJO AMBIENTAL....75
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....76
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....76
CRITERIO DE ACEPTACIÓN....77
ÍTEM 2.02 CORTE CON DISCO MURO AMBOS LADOS....78
1. UNIDAD DE MEDIDA....78
2. DESCRIPCIÓN....78
3. ALCANCE....78
4. MATERIALES....78
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....78
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....79
7. REQUISITOS TÉCNICOS....79
8. CONTROL DE CALIDAD....79
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....80
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....80
11. MANEJO AMBIENTAL....80
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....81
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....81
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....82
ÍTEM 2.03 DEMOLICIÓN MANUAL DE CONCRETO....83
1. UNIDAD DE MEDIDA....83
2. DESCRIPCIÓN....83
3. ALCANCE....83
4. MATERIALES....83
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....84
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....84
7. REQUISITOS TÉCNICOS....84
8. CONTROL DE CALIDAD....84
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....85
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....85
11. MANEJO AMBIENTAL....85
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....86
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....86
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....87
ÍTEM 2.04 DEMOLICIÓN DE ESCALERAS SOBRE TERRENO....88
1. UNIDAD DE MEDIDA....88
2. DESCRIPCIÓN....88
3. ALCANCE....88
4. MATERIALES....88
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....89
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....89
7. REQUISITOS TÉCNICOS....89
8. CONTROL DE CALIDAD....90
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....90
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....90
11. MANEJO AMBIENTAL....91
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....91
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....91
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....92
ÍTEM 2.05 DEMOLICIÓN DE MURO EN SOGA, INCLUYE REVOQUE, ENCHAPE Y PAPEL DE COLGADURA....93
1. UNIDAD DE MEDIDA....93
2. DESCRIPCIÓN....93
3. ALCANCE....93
4. MATERIALES....93
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....94
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....94
7. REQUISITOS TÉCNICOS....94

8. CONTROL DE CALIDAD 95
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....95
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 95
11. MANEJO AMBIENTAL 96
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....96
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 97
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 97
ÍTEM 2.06 DEMOLICIÓN DE BALDOSA 98
1. UNIDAD DE MEDIDA....98
2. DESCRIPCIÓN 98
3. ALCANCE 98
4. MATERIALES 98
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....99
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 99
7. REQUISITOS TÉCNICOS....99
8. CONTROL DE CALIDAD 99
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....100
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 100
11. MANEJO AMBIENTAL 101
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....101
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 101
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 102
ÍTEM 2.07 DESMONTE DE VENTANAS METÁLICAS O DE MADERA....103
1. UNIDAD DE MEDIDA....103
2. DESCRIPCIÓN 103
3. ALCANCE 103
4. MATERIALES 103
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....104
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 104
7. REQUISITOS TÉCNICOS....104
8. CONTROL DE CALIDAD 104
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....105
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 105
11. MANEJO AMBIENTAL 105
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....106
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 106
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 107
ÍTEM 2.08 DESMONTE DE REJA METÁLICA ADOSADA A PARED 108
1. UNIDAD DE MEDIDA....108
2. DESCRIPCIÓN 108
3. ALCANCE 108
4. MATERIALES 108
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....109
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 109
7. REQUISITOS TÉCNICOS....109
8. CONTROL DE CALIDAD 110
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....110
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 110
11. MANEJO AMBIENTAL 111
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....111
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 111
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 112
ÍTEM 2.09 DESMONTE DE PUERTAS METÁLICAS O DE MADERA, INCLUYE MARCO 113
1. UNIDAD DE MEDIDA....113
2. DESCRIPCIÓN 113
3. ALCANCE 113
4. MATERIALES 113
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....114
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 114
7. REQUISITOS TÉCNICOS....114
8. CONTROL DE CALIDAD 115
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....115
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 115
11. MANEJO AMBIENTAL 116
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....116
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 117
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 117

ÍTEM 2.10 DESMONTE DE MUROS EN PARED LIVIANA (DRYWALL O SUPERBOARD), INCLUYE ESTRUCTURA Y RECUPERACIÓN DE ALGUNAS PLACAS 118
1. UNIDAD DE MEDIDA....118
2. DESCRIPCIÓN 118
3. ALCANCE 118
4. MATERIALES 118
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....119
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 119
7. REQUISITOS TÉCNICOS 119
8. CONTROL DE CALIDAD 120
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....120
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 120
11. MANEJO AMBIENTAL 121
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....121
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 122
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 122
ÍTEM 2.11 DEMOLICIÓN DE MORTERO EXISTENTE EN CANAL DE CONCRETO DE ESPESOR PROMEDIO 0,05 M, DESARROLLO DE CANAL 0,90 M. INCLUYE RETIRO DE IMPERMEABILIZACIÓN Y DE ESCOMBROS FUERA DE LA OBRA HASTA ESCOMBRERA CERTIFICADA 123
1. UNIDAD DE MEDIDA....123
2. DESCRIPCIÓN 123
3. ALCANCE 123
4. MATERIALES 123
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....124
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 124
7. REQUISITOS TÉCNICOS 124
8. CONTROL DE CALIDAD 125
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....125
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 125
11. MANEJO AMBIENTAL 126
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....126
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 127
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 127
ÍTEM 2.12 PERFORACIÓN DE 4" EN PISO DE CANAL PARA CONEXIÓN DESDE CANAL A BAJANTES. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE FUERA DE LA OBRA 128
1. UNIDAD DE MEDIDA....128
2. DESCRIPCIÓN 128
3. ALCANCE 128
4. MATERIALES 128
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....129
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 129
7. REQUISITOS TÉCNICOS 129
8. CONTROL DE CALIDAD 130
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....130
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 130
11. MANEJO AMBIENTAL 131
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....131
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 132
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 132
ÍTEM 2.13 DEMOLICIÓN DE ANDENES, INCLUYE RETIRO DE ESCOMBROS FUERA DE LA OBRA HASTA ESCOMBRERA CERTIFICADA....133
1. UNIDAD DE MEDIDA....133
2. DESCRIPCIÓN 133
3. ALCANCE 133
4. MATERIALES 133
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....134
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 134
7. REQUISITOS TÉCNICOS 134
8. CONTROL DE CALIDAD 135
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....135
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 135
11. MANEJO AMBIENTAL 136
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....136
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 137
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 137
ÍTEM 3.01EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN SECO DE 0 A 2 M....138
1. UNIDAD DE MEDIDA....138

2. DESCRIPCIÓN 138
3. ALCANCE 138
4. MATERIALES 138
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....139
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 139
7. REQUISITOS TÉCNICOS 139
8. CONTROL DE CALIDAD 140
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....140
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 141
11. MANEJO AMBIENTAL 141
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....141
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 142
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 142
ÍTEM 3.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO SECO DE 0 A 2 M 143
1. UNIDAD DE MEDIDA....143
2. DESCRIPCIÓN 143
3. ALCANCE 143
4. MATERIALES 143
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....144
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 144
7. REQUISITOS TÉCNICOS 144
8. CONTROL DE CALIDAD 145
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....145
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 146
11. MANEJO AMBIENTAL 146
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....146
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 147
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 147
ÍTEM 3.03 EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN (TIERRA Y CONGLOMERADO) 148
1. UNIDAD DE MEDIDA....148
2. DESCRIPCIÓN 148
3. ALCANCE 148
4. MATERIALES 148
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....149
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 149
7. REQUISITOS TÉCNICOS 149
8. CONTROL DE CALIDAD 150
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....150
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 151
11. MANEJO AMBIENTAL 151
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....151
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 152
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 152
ÍTEM 3.04 LLENO MANUAL COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO 153
1. UNIDAD DE MEDIDA....153
2. DESCRIPCIÓN 153
3. ALCANCE 153
4. MATERIALES 153
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....154
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 154
7. REQUISITOS TÉCNICOS 154
8. CONTROL DE CALIDAD 155
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....155
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 155
11. MANEJO AMBIENTAL 156
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....156
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 157
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 157
ÍTEM 3.05 AFIRMADO COMPACTADO MANUAL e = 0.10 m 158
1. UNIDAD DE MEDIDA....158
2. DESCRIPCIÓN 158
3. ALCANCE 158
4. MATERIALES 158
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....159
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 159
7. REQUISITOS TÉCNICOS 159
8. CONTROL DE CALIDAD 160

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....160
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....160
11. MANEJO AMBIENTAL....161
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....161
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....162
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....162
ÍTEM 3.06LLENO MANUAL CON ARENA PARA TUBERÍA (BRECHA DE 0,60 m DE ANCHO, e = 0,10 m)....163
1. UNIDAD DE MEDIDA....163
2. DESCRIPCIÓN....163
3. ALCANCE....163
4. MATERIALES....163
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....164
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....164
7. REQUISITOS TÉCNICOS....164
8. CONTROL DE CALIDAD....165
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....165
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....165
11. MANEJO AMBIENTAL....166
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....166
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....166
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....167
ÍTEM 3.07 LLENO CON ARENA PARA TUBERÍA, INCLUYE TRANSPORTE....168
1. UNIDAD DE MEDIDA....168
2. DESCRIPCIÓN....168
3. ALCANCE....168
4. MATERIALES....168
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....169
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....169
7. REQUISITOS TÉCNICOS....169
8. CONTROL DE CALIDAD....170
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....170
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....170
11. MANEJO AMBIENTAL....171
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....171
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....172
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....172
ÍTEM 4.01 SOLADO EN CONCRETO DE 10,3 MPa....173
1. UNIDAD DE MEDIDA....173
2. DESCRIPCIÓN....173
3. ALCANCE....173
4. MATERIALES....173
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....174
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....174
7. REQUISITOS TÉCNICOS....174
8. CONTROL DE CALIDAD....175
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....175
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....175
11. MANEJO AMBIENTAL....176
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....176
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....177
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....177
ÍTEM 4.02 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,80 x 0,80 x 0,80 m EN CONCRETO DE 17,2 MPa, TAPA REFORZADA EN CONCRETO DE 20,7 MPa....178
1. UNIDAD DE MEDIDA....178
2. DESCRIPCIÓN....178
3. ALCANCE....178
4. MATERIALES....178
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....179
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....179
7. REQUISITOS TÉCNICOS....180
8. CONTROL DE CALIDAD....180
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....180
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....181
11. MANEJO AMBIENTAL....181
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....181
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....182
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....183

ÍTEM 4.03 VIGA DE ENLACE DE ZAPATAS EN CONCRETO DE 20,7 MPa, NO INCLUYE REFUERZO 184
1. UNIDAD DE MEDIDA....184
2. DESCRIPCIÓN 184
3. ALCANCE 184
4. MATERIALES 184
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....185
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 185
7. REQUISITOS TÉCNICOS....185
8. CONTROL DE CALIDAD 186
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....186
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 187
11. MANEJO AMBIENTAL 187
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....187
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 188
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 188
ÍTEM 4.04 PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 20,7 MPa e = 0,10 m....189
1. UNIDAD DE MEDIDA....189
2. DESCRIPCIÓN 189
3. ALCANCE 189
4. MATERIALES 189
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....190
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 190
7. REQUISITOS TÉCNICOS....190
8. CONTROL DE CALIDAD 191
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....191
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 192
11. MANEJO AMBIENTAL 192
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....192
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 193
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 193
ÍTEM 4.05 COLUMNA DE AMARRE EN CONCRETO DE 20,7 MPa (3000 PSI) DE 0,10 x 0,20 m, INCLUYE REFUERZO 194
1. UNIDAD DE MEDIDA....194
2. DESCRIPCIÓN 194
3. ALCANCE 194
4. MATERIALES 194
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....195
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 195
7. REQUISITOS TÉCNICOS....196
8. CONTROL DE CALIDAD 196
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....196
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 197
11. MANEJO AMBIENTAL 197
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....197
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 198
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 198
ÍTEM 4.06 VIGA CINTA EN CONCRETO DE 20,7 MPa (3000 PSI) DE 0,15 x 0,10 m, INCLUYE REFUERZO 200
1. UNIDAD DE MEDIDA....200
2. DESCRIPCIÓN 200
3. ALCANCE 200
4. MATERIALES 200
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....201
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 201
7. REQUISITOS TÉCNICOS....202
8. CONTROL DE CALIDAD 202
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....202
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 203
11. MANEJO AMBIENTAL 203
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....203
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 204
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 205
ÍTEM 4.07 ANCLAJE EPÓXICO PARA BARRA DE 1/2" CON PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO DE 0,15 m....206
1. UNIDAD DE MEDIDA....206
2. DESCRIPCIÓN 206
3. ALCANCE 206
4. MATERIALES 206
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....207

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 207
7. REQUISITOS TÉCNICOS 207
8. CONTROL DE CALIDAD 208
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 208
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 208
11. MANEJO AMBIENTAL 209
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 209
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 210
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 210
ÍTEM 4.08 ACERO DE REFUERZO Fy = 60.000 PSI, d > 1/4" 211
1. UNIDAD DE MEDIDA 211
2. DESCRIPCIÓN 211
3. ALCANCE 211
4. MATERIALES 211
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 212
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 212
7. REQUISITOS TÉCNICOS 212
8. CONTROL DE CALIDAD 213
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 213
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 213
11. MANEJO AMBIENTAL 214
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 214
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 215
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 215
ÍTEM 5.01 MURO EN BLOQUE PIEDRA (ESTRUCTURAL) DE CEMENTO DE 0,14 x 0,19 x 0,39 m, NO INCLUYE REFUERZO, ABUZARDADO UNA O AMBAS CARAS 216
1. UNIDAD DE MEDIDA 216
2. DESCRIPCIÓN 216
3. ALCANCE 216
4. MATERIALES 216
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 217
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 217
7. REQUISITOS TÉCNICOS 217
8. CONTROL DE CALIDAD 218
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 218
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 219
11. MANEJO AMBIENTAL 219
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 219
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 220
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 220
ÍTEM 5.02 MURO EN PLACA DE FIBROCEMENTO e = 10 mm O SIMILAR, DOS CARAS, INCLUYE PINTURA 221
1. UNIDAD DE MEDIDA 221
2. DESCRIPCIÓN 221
3. ALCANCE 221
4. MATERIALES 221
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 222
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 222
7. REQUISITOS TÉCNICOS 222
8. CONTROL DE CALIDAD 223
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 223
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 224
11. MANEJO AMBIENTAL 224
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 224
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 225
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 225
ÍTEM 5.03 MURO EN PLACA DE FIBROCEMENTO e = 10 mm O SIMILAR, UNA CARA, INCLUYE PINTURA 227
1. UNIDAD DE MEDIDA 227
2. DESCRIPCIÓN 227
3. ALCANCE 227
4. MATERIALES 227
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 228
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 228
7. REQUISITOS TÉCNICOS 228
8. CONTROL DE CALIDAD 229
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 229
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 230
11. MANEJO AMBIENTAL 230

12. NORMATIVIDAD APLICABLE....230
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....231
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....231
ÍTEM 5.04 RESANE CON MALLA PARA INCRUSTAR REDES A MUROS....233
1. UNIDAD DE MEDIDA....233
2. DESCRIPCIÓN....233
3. ALCANCE....233
4. MATERIALES....233
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....234
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....234
7. REQUISITOS TÉCNICOS....234
8. CONTROL DE CALIDAD....234
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....235
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....235
11. MANEJO AMBIENTAL....236
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....236
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....236
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....237
ÍTEM 5.05 REGATA DE MUROS....238
1. UNIDAD DE MEDIDA....238
2. DESCRIPCIÓN....238
3. ALCANCE....238
4. MATERIALES....238
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....239
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....239
7. REQUISITOS TÉCNICOS....239
8. CONTROL DE CALIDAD....240
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....240
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....240
11. MANEJO AMBIENTAL....241
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....241
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....242
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....242
ÍTEM 5.06 RESANE CIELO RASO CON MALLA....243
1. UNIDAD DE MEDIDA....243
2. DESCRIPCIÓN....243
3. ALCANCE....243
4. MATERIALES....243
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....244
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....244
7. REQUISITOS TÉCNICOS....244
8. CONTROL DE CALIDAD....245
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....245
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....245
11. MANEJO AMBIENTAL....246
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....246
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....247
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....247
ÍTEM 6.01 MORTERO DE NIVELACIÓN e = 0,05 m PARA PISOS....248
1. UNIDAD DE MEDIDA....248
2. DESCRIPCIÓN....248
3. ALCANCE....248
4. MATERIALES....248
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....249
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....249
7. REQUISITOS TÉCNICOS....249
8. CONTROL DE CALIDAD....250
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....250
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....250
11. MANEJO AMBIENTAL....251
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....251
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....251
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....252
ÍTEM 6.02 PISO EN GRANO DE MÁRMOL VIBROPRENSADO DE 30 x 30 cm, GRANO #1. INCLUYE BOQUILLA BLANCA, DESTRONQUE (#36), TRES PULIDAS (#60, #120 Y #220), BRILLO AL PLOMO, COLOR BLANCO HUILA FONDO BLANCO E INCLUYE FIJADOR DE CERÁMICA....253
1. UNIDAD DE MEDIDA....253

2. DESCRIPCIÓN 253
3. ALCANCE 253
4. MATERIALES 253
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....254
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 254
7. REQUISITOS TÉCNICOS 255
8. CONTROL DE CALIDAD 255
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....255
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 256
11. MANEJO AMBIENTAL 256
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....256
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 257
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 258
ÍTEM 6.03 GUARDA ESCOBAS EN GRANO TRADICIONAL BLANCO HUILA BH5 O SIMILAR DE ± h = 0.10 m 259
1. UNIDAD DE MEDIDA....259
2. DESCRIPCIÓN 259
3. ALCANCE 259
4. MATERIALES 259
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....260
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 260
7. REQUISITOS TÉCNICOS 260
8. CONTROL DE CALIDAD 261
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....261
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 261
11. MANEJO AMBIENTAL 262
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....262
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 263
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 263
ÍTEM 6.04 ENCHAPE EN CERÁMICA DE 30 x 60 cm TIPO NATAL COLOR BLANCO, INCLUYE FILOS DE ALUMINIO Y FIJADOR DE CERÁMICA 264
1. UNIDAD DE MEDIDA....264
2. DESCRIPCIÓN 264
3. ALCANCE 264
4. MATERIALES 264
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....265
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 265
7. REQUISITOS TÉCNICOS 265
8. CONTROL DE CALIDAD 266
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....266
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 267
11. MANEJO AMBIENTAL 267
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....267
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 268
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 268
ÍTEM 6.05 BOCA PUERTA EN GRANITO PULIDO, INCLUYE DILATACIONES DE BRONCE, a = 0,15 m 270
1. UNIDAD DE MEDIDA....270
2. DESCRIPCIÓN 270
3. ALCANCE 270
4. MATERIALES 270
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....271
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 271
7. REQUISITOS TÉCNICOS 271
8. CONTROL DE CALIDAD 272
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....272
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 273
11. MANEJO AMBIENTAL 273
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....273
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 274
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 274
ÍTEM 7.01 REVOQUE DE CIELOS Y MUROS CON MORTERO 1:3, INCLUYE DILATACIONES Y FILOS 275
1. UNIDAD DE MEDIDA....275
2. DESCRIPCIÓN 275
3. ALCANCE 275
4. MATERIALES 275
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....276
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 276
7. REQUISITOS TÉCNICOS 276

8. CONTROL DE CALIDAD 277
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....277
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 278
11. MANEJO AMBIENTAL 278
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....278
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 279
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 279
ÍTEM 7.02 PINTURA DE CIELO RASO CON VINILO TIPO II, 2 CAPAS 280
1. UNIDAD DE MEDIDA....280
2. DESCRIPCIÓN 280
3. ALCANCE 280
4. MATERIALES 280
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....281
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 281
7. REQUISITOS TÉCNICOS....281
8. CONTROL DE CALIDAD 281
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....282
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 282
11. MANEJO AMBIENTAL 283
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....283
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 283
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 284
ÍTEM 7.03 PINTURA Y RESANE CON VINILO TIPO I, 2 CAPAS....285
1. UNIDAD DE MEDIDA....285
2. DESCRIPCIÓN 285
3. ALCANCE 285
4. MATERIALES 285
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....286
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 286
7. REQUISITOS TÉCNICOS....286
8. CONTROL DE CALIDAD 287
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....287
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 287
11. MANEJO AMBIENTAL 288
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....288
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 288
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 289
ÍTEM 7.04 PINTURA TRANSPARENTE PROTECTORA DE FACHADAS PARA MURO EN BLOQUE O LADRILLO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES, 2 CAPAS....290
1. UNIDAD DE MEDIDA....290
2. DESCRIPCIÓN 290
3. ALCANCE 290
4. MATERIALES 290
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....291
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 291
7. REQUISITOS TÉCNICOS....291
8. CONTROL DE CALIDAD 292
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....292
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 292
11. MANEJO AMBIENTAL 293
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....293
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 294
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 294
ÍTEM 7.05 ESTUCO Y PINTURA ANTIBACTERIAL DE ALTA ASEPSIA, 2 CAPAS....295
1. UNIDAD DE MEDIDA....295
2. DESCRIPCIÓN 295
3. ALCANCE 295
4. MATERIALES 295
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....296
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 296
7. REQUISITOS TÉCNICOS....296
8. CONTROL DE CALIDAD 297
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....297
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 297
11. MANEJO AMBIENTAL 298
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....298
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 299

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 299
ÍTEM 7.06 ESTUCO Y PINTURA SOBRE ÁREAS REVOCADAS EN CIELOS Y MUROS CON VINILO TIPO 1 DE VINILTEX DE PINTUCO....300
1. UNIDAD DE MEDIDA....300
2. DESCRIPCIÓN 300
3. ALCANCE 300
4. MATERIALES 300
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....301
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 301
7. REQUISITOS TÉCNICOS 301
8. CONTROL DE CALIDAD 302
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....302
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 302
11. MANEJO AMBIENTAL 303
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....303
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 304
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 304
ÍTEM 7.07 PINTURA Y RESANE DE CIELO RASO CON PINTURA ANTIBACTERIAL DE ALTA ASEPSIA, 2 CAPAS 305
1. UNIDAD DE MEDIDA....305
2. DESCRIPCIÓN 305
3. ALCANCE 305
4. MATERIALES 305
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....306
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 306
7. REQUISITOS TÉCNICOS 306
8. CONTROL DE CALIDAD 307
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....307
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 307
11. MANEJO AMBIENTAL 308
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....308
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 309
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 309
ÍTEM 7.08 RESANE Y PINTURA EN CIELOS Y MUROS CON VINILO VINILTEX TIPO 1 DE PINTUCO, INCLUYE DILATACIONES Y FILOS....310
1. UNIDAD DE MEDIDA....310
2. DESCRIPCIÓN 310
3. ALCANCE 310
4. MATERIALES 310
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....311
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 311
7. REQUISITOS TÉCNICOS 311
8. CONTROL DE CALIDAD 312
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....312
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 313
11. MANEJO AMBIENTAL 313
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....313
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 314
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 314
ÍTEM 7.09 PINTURA ACRÍLICA PARA EXTERIORES KORAZA DE CORONA 315
1. UNIDAD DE MEDIDA....315
2. DESCRIPCIÓN 315
3. ALCANCE 315
4. MATERIALES 315
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....316
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 316
7. REQUISITOS TÉCNICOS 316
8. CONTROL DE CALIDAD 317
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....317
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 317
11. MANEJO AMBIENTAL 318
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....318
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 319
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 319
ÍTEM 8.01 REINSTALACIÓN DE PUERTA EN LÁMINA, SUMINISTRO DE MARCO EN LÁMINA, INCLUYE RESANE, ANTICORROSIVO Y PINTURA....320
1. UNIDAD DE MEDIDA....320
2. DESCRIPCIÓN 320

3. ALCANCE 320
4. MATERIALES 320
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....321
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 321
7. REQUISITOS TÉCNICOS 321
8. CONTROL DE CALIDAD 322
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....322
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 322
11. MANEJO AMBIENTAL 323
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....323
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 323
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 324
ÍTEM 8.02 ESTRUCTURA METÁLICA (PERLINES, PLATINAS Y PERNOS), INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA PARA ESTRUCTURA DE CUBIERTA, TRABAJOS EN ALTURAS, ANDAMIO CERTIFICADO 325
1. UNIDAD DE MEDIDA....325
2. DESCRIPCIÓN 325
3. ALCANCE 325
4. MATERIALES 325
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....326
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 326
7. REQUISITOS TÉCNICOS 326
8. CONTROL DE CALIDAD 327
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....327
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 327
11. MANEJO AMBIENTAL 328
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....328
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 329
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 329
ÍTEM 8.03 REJA METÁLICA DE SEGURIDAD EN VARILLA CUADRADA DE 1/2”, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA....330
1. UNIDAD DE MEDIDA....330
2. DESCRIPCIÓN 330
3. ALCANCE 330
4. MATERIALES 330
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....331
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 331
7. REQUISITOS TÉCNICOS 331
8. CONTROL DE CALIDAD 332
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....332
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 332
11. MANEJO AMBIENTAL 333
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....333
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 333
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 334
ÍTEM 8.04 LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18 CON CORTE LÁSER SEGÚN DISEÑO, INCLUYE PINTURA ELECTROSTÁTICA Y TODOS LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU FIJACIÓN 335
1. UNIDAD DE MEDIDA....335
2. DESCRIPCIÓN 335
3. ALCANCE 335
4. MATERIALES 335
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....336
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 336
7. REQUISITOS TÉCNICOS 336
8. CONTROL DE CALIDAD 337
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....337
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 337
11. MANEJO AMBIENTAL 338
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....338
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 338
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 339
ÍTEM 8.05 VENTANA V1 – VENTANA CORREDERA LINEAL EURO-DESIGN SLIDE S920 EN COLOR NEGRO MATE / NEGRO MATE, VIDRIO LAMINADO 6+5 PVB 0.76 ACÚSTICO 340
1. UNIDAD DE MEDIDA....340
2. DESCRIPCIÓN 340
3. ALCANCE 340
4. MATERIALES 340
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....341

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 341
7. REQUISITOS TÉCNICOS 341
8. CONTROL DE CALIDAD 342
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 342
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 342
11. MANEJO AMBIENTAL 343
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 343
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 344
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 344
ÍTEM 8.06 VENTANA V2 – PERFILERÍA PROYECTANTE PRESTIGE 60 MM EN COLOR NEGRO MATE / NEGRO MATE, HOJA T77 EURO-DESIGN 60, VIDRIO LAMINADO 6+5 PVB 0.76 ACÚSTICO 345
1. UNIDAD DE MEDIDA 345
2. DESCRIPCIÓN 345
3. ALCANCE 345
4. MATERIALES 345
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 346
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 346
7. REQUISITOS TÉCNICOS 346
8. CONTROL DE CALIDAD 347
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 347
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 347
11. MANEJO AMBIENTAL 348
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 348
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 349
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 349
ÍTEM 9.01 ACOMETIDA HIDRÁULICA EN TUBERÍA PVC DE 1” 350
1. UNIDAD DE MEDIDA 350
2. DESCRIPCIÓN 350
3. ALCANCE 350
4. MATERIALES 350
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 351
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 351
7. REQUISITOS TÉCNICOS 351
8. CONTROL DE CALIDAD 351
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 352
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 352
11. MANEJO AMBIENTAL 352
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 353
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 353
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 354
ÍTEM 9.02 REGISTRO DE CORTE DE 1/2” 355
1. UNIDAD DE MEDIDA 355
2. DESCRIPCIÓN 355
3. ALCANCE 355
4. MATERIALES 355
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 355
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 356
7. REQUISITOS TÉCNICOS 356
8. CONTROL DE CALIDAD 356
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 356
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 357
11. MANEJO AMBIENTAL 357
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 357
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 358
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 358
ÍTEM 9.03 TUBERÍA PVC PRESIÓN DE 1” RDE 21 359
1. UNIDAD DE MEDIDA 359
2. DESCRIPCIÓN 359
3. ALCANCE 359
4. MATERIALES 359
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 360
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 360
7. REQUISITOS TÉCNICOS 360
8. CONTROL DE CALIDAD 360
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 360
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 361
11. MANEJO AMBIENTAL 361

12. NORMATIVIDAD APLICABLE....361
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....362
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....362
ÍTEM 9.04 TUBERÍA PVC PRESIÓN DE 1/2" RDE 9....363
1. UNIDAD DE MEDIDA....363
2. DESCRIPCIÓN....363
3. ALCANCE....363
4. MATERIALES....363
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....364
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....364
7. REQUISITOS TÉCNICOS....364
8. CONTROL DE CALIDAD....364
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....364
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....365
11. MANEJO AMBIENTAL....365
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....365
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....366
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....366
ÍTEM 9.05 PUNTO HIDRÁULICO PVC DE 1/2" L PROM = 3 m EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO O SIMILAR....367
1. UNIDAD DE MEDIDA....367
2. DESCRIPCIÓN....367
3. ALCANCE....367
4. MATERIALES....367
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....368
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....368
7. REQUISITOS TÉCNICOS....368
8. CONTROL DE CALIDAD....368
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....369
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....369
11. MANEJO AMBIENTAL....369
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....370
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....370
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....370
ÍTEM 9.06 PUNTO HIDRÁULICO PVC DE 1/2" L PROM = 3 m EN MAMPOSTERÍA SECA....371
1. UNIDAD DE MEDIDA....371
2. DESCRIPCIÓN....371
3. ALCANCE....371
4. MATERIALES....371
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....371
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....372
7. REQUISITOS TÉCNICOS....372
8. CONTROL DE CALIDAD....372
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....372
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....373
11. MANEJO AMBIENTAL....373
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....373
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....374
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....374
ÍTEM 9.07 LLAVE DE PASO DE 1" TIPO RED WHITE....375
1. UNIDAD DE MEDIDA....375
2. DESCRIPCIÓN....375
3. ALCANCE....375
4. MATERIALES....375
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....375
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....376
7. REQUISITOS TÉCNICOS....376
8. CONTROL DE CALIDAD....376
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....376
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS....377
11. MANEJO AMBIENTAL....377
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....377
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO....378
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN....378
ÍTEM 9.08 LLAVE DE PASO DE 1/2" TIPO RED WHITE....379
1. UNIDAD DE MEDIDA....379
2. DESCRIPCIÓN....379
3. ALCANCE....379

4. MATERIALES 379
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....379
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 380
7. REQUISITOS TÉCNICOS....380
8. CONTROL DE CALIDAD 380
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....380
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 381
11. MANEJO AMBIENTAL 381
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....381
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 382
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 382
ÍTEM 9.09 TAPA PLÁSTICA DE REGISTRO DE 0,20 x 0,20 m 383
1. UNIDAD DE MEDIDA....383
2. DESCRIPCIÓN 383
3. ALCANCE 383
4. MATERIALES 383
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....383
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 384
7. REQUISITOS TÉCNICOS....384
8. CONTROL DE CALIDAD 384
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....384
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 385
11. MANEJO AMBIENTAL 385
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....385
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 385
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 386
ÍTEM 9.10 LLAVE TERMINAL CROMADA DE 1/2” 387
1. UNIDAD DE MEDIDA....387
2. DESCRIPCIÓN 387
3. ALCANCE 387
4. MATERIALES 387
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....387
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 388
7. REQUISITOS TÉCNICOS....388
8. CONTROL DE CALIDAD 388
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....388
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 389
11. MANEJO AMBIENTAL 389
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....389
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 390
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 390
ÍTEM 9.11 TUBERÍA PVC SANITARIA DE 2”, INCLUYE ACCESORIOS 391
1. UNIDAD DE MEDIDA....391
2. DESCRIPCIÓN 391
3. ALCANCE 391
4. MATERIALES 391
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....391
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 392
7. REQUISITOS TÉCNICOS....392
8. CONTROL DE CALIDAD 392
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....392
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 393
11. MANEJO AMBIENTAL 393
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....393
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 394
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 394
ÍTEM 9.12PUNTO SANITARIO PVC DE 2” L PROM = 3 m EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO O SIMILAR, INCLUYE ACCESORIOS....395
1. UNIDAD DE MEDIDA....395
2. DESCRIPCIÓN 395
3. ALCANCE 395
4. MATERIALES 395
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....395
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 396
7. REQUISITOS TÉCNICOS....396
8. CONTROL DE CALIDAD 396
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....396

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 397
11. MANEJO AMBIENTAL 397
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 397
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 398
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 398
ÍTEM 9.13 PUNTO SANITARIO PVC DE 2" L PROM = 3 m EN MAMPOSTERÍA SECA, INCLUYE ACCESORIOS 399
1. UNIDAD DE MEDIDA 399
2. DESCRIPCIÓN 399
3. ALCANCE 399
4. MATERIALES 399
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 400
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 400
7. REQUISITOS TÉCNICOS 400
8. CONTROL DE CALIDAD 400
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 401
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 401
11. MANEJO AMBIENTAL 401
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 401
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 402
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 402
ÍTEM 9.14 TUBERÍA PVC DE ALCANTARILLADO DE PARED ESTRUCTURAL D = 4", EXTERIOR CORRUGADO 403
1. UNIDAD DE MEDIDA 403
2. DESCRIPCIÓN 403
3. ALCANCE 403
4. MATERIALES 403
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 404
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 404
7. REQUISITOS TÉCNICOS 404
8. CONTROL DE CALIDAD 404
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 405
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 405
11. MANEJO AMBIENTAL 405
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 406
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 406
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 406
ÍTEM 9.15 REPARACIÓN CANAL DE CUBIERTA FACHADA SUR ....**¡Error! Marcador no definido.**
1. UNIDAD DE MEDIDA ....**¡Error! Marcador no definido.**
2. DESCRIPCIÓN ....**¡Error! Marcador no definido.**
3. ALCANCE ....**¡Error! Marcador no definido.**
4. MATERIALES ....**¡Error! Marcador no definido.**
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ....**¡Error! Marcador no definido.**
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN ....**¡Error! Marcador no definido.**
7. REQUISITOS TÉCNICOS ....**¡Error! Marcador no definido.**
8. CONTROL DE CALIDAD ....**¡Error! Marcador no definido.**
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ....**¡Error! Marcador no definido.**
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS ....**¡Error! Marcador no definido.**
11. MANEJO AMBIENTAL ....**¡Error! Marcador no definido.**
12. NORMATIVIDAD APLICABLE ....**¡Error! Marcador no definido.**
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ....**¡Error! Marcador no definido.**
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN ....**¡Error! Marcador no definido.**
ÍTEM 9.16 TUBERÍA PVC SANITARIA DE 4", INCLUYE ACCESORIOS 407
1. UNIDAD DE MEDIDA 407
2. DESCRIPCIÓN 407
3. ALCANCE 407
4. MATERIALES 407
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 407
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 408
7. REQUISITOS TÉCNICOS 408
8. CONTROL DE CALIDAD 408
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 408
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 409
11. MANEJO AMBIENTAL 409
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 409
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 410
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 410
ÍTEM 9.17 TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6", INCLUYE ACCESORIOS 411
1. UNIDAD DE MEDIDA 411

2. DESCRIPCIÓN 411
3. ALCANCE 411
4. MATERIALES 411
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....411
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 412
7. REQUISITOS TÉCNICOS 412
8. CONTROL DE CALIDAD 412
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....412
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 413
11. MANEJO AMBIENTAL 413
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....413
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 414
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 414
ÍTEM 9.18 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,80 x 0,80 x 1,50 m EN CONCRETO DE 20,7 MPa, TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO EN ÁNGULO, ESPESOR MUROS = 0,15 m; INCLUYE BASE, CAÑUELA Y REFUERZO 415
1. UNIDAD DE MEDIDA....415
2. DESCRIPCIÓN 415
3. ALCANCE 415
4. MATERIALES 415
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....416
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 416
7. REQUISITOS TÉCNICOS 416
8. CONTROL DE CALIDAD 416
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....417
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 417
11. MANEJO AMBIENTAL 417
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....418
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 418
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 418
ÍTEM 9.19 CONEXIÓN DE REDES NUEVAS A CAJAS Y POZOS EXISTENTES....420
1. UNIDAD DE MEDIDA....420
2. DESCRIPCIÓN 420
3. ALCANCE 420
4. MATERIALES 420
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....420
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 421
7. REQUISITOS TÉCNICOS 421
8. CONTROL DE CALIDAD 421
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....421
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 422
11. MANEJO AMBIENTAL 422
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....422
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 423
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 423
ÍTEM 9.20 PINTURA TUBERÍA PROTECCIÓN UV O TIPO LÁTEX 424
1. UNIDAD DE MEDIDA....424
2. DESCRIPCIÓN 424
3. ALCANCE 424
4. MATERIALES 424
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....424
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 425
7. REQUISITOS TÉCNICOS 425
8. CONTROL DE CALIDAD 425
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....425
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 426
11. MANEJO AMBIENTAL 426
12. NORMATIVIDAD APLICABLE....426
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 426
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 427
ÍTEM 9.21PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, PULIDO E HIDROLAVADO TRAMOS DE CANAL EN CONCRETO. DESARROLLO DE 0,9 m 428
1. UNIDAD DE MEDIDA....428
2. DESCRIPCIÓN 428
3. ALCANCE 428
4. MATERIALES 428
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS....428
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 429

7. REQUISITOS TÉCNICOS 429
8. CONTROL DE CALIDAD 429
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 429
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 430
11. MANEJO AMBIENTAL 430
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 430
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 430
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 431
ÍTEM 9.22 IMPERMEABILIZACIÓN CANAL EN CONCRETO. DESARROLLO: 0,9 m, SISTEMA: (IGOL IMPRIMANTE + IGOL DENSO PLUS + SIKAFELT). INCLUYE RECUBRIMIENTO PREVIO DE ZONAS AFECTADAS CON MORTERO DE REPARACIÓN 432
1. UNIDAD DE MEDIDA 432
2. DESCRIPCIÓN 432
3. ALCANCE 432
4. MATERIALES 432
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 432
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 433
7. REQUISITOS TÉCNICOS 433
8. CONTROL DE CALIDAD 433
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 433
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 434
11. MANEJO AMBIENTAL 434
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 434
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 435
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 435
ÍTEM 9.23 RECUBRIMIENTO DE PROTECCIÓN UV CANAL EN CONCRETO, DESARROLLO: 0,9 m. SISTEMA: ALUMOL 436
1. UNIDAD DE MEDIDA 436
2. DESCRIPCIÓN 436
3. ALCANCE 436
4. MATERIALES 436
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 436
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 437
7. REQUISITOS TÉCNICOS 437
8. CONTROL DE CALIDAD 437
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 437
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 438
11. MANEJO AMBIENTAL 438
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 438
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 439
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 439
ÍTEM 11.01 ELEMENTOS DE MOBILIARIO Y DOTACIÓN DE ESPACIOS – SEGÚN FACTURA 441
1. UNIDAD DE MEDIDA 441
2. DESCRIPCIÓN 441
3. ALCANCE 441
4. MATERIALES 441
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 442
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 442
7. REQUISITOS TÉCNICOS 442
8. CONTROL DE CALIDAD 442
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 442
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 443
11. MANEJO AMBIENTAL 443
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 443
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 444
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 444
ÍTEM 11.02 BARRERA VIVA 445
1. UNIDAD DE MEDIDA 445
2. DESCRIPCIÓN 445
3. ALCANCE 445
4. MATERIALES 445
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 446
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 446
7. REQUISITOS TÉCNICOS 446
8. CONTROL DE CALIDAD 446
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 446
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 447

11. MANEJO AMBIENTAL 447
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 447
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 448
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 448
REFERENCIAS VISUALES DE ESPECIES 448
Planta Carey 448
Philodendron 449
Alocasia 449
ÍTEM 11.03 LLENO MANUAL DE TIERRA EN JARDINERAS 451
1. UNIDAD DE MEDIDA 451
2. DESCRIPCIÓN 451
3. ALCANCE 451
4. MATERIALES 451
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 451
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 452
7. REQUISITOS TÉCNICOS 452
8. CONTROL DE CALIDAD 452
9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 452
10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS 453
11. MANEJO AMBIENTAL 453
12. NORMATIVIDAD APLICABLE 453
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 454
14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN 454

INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones reúnen las normas generales de construcción y han sido elaboradas como soporte y complemento al conjunto de planos arquitectónicos elaborados para llevar a cabo los trabajos de adecuación previstos en el presente contrato.

OBJETIVO

El presente documento comprende las especificaciones generales para realizar las obras del contrato cuyo objeto es: “Adecuaciones generales en el edificio 10 de la UTP en el marco del proyecto gestión integral de la infraestructura física del Pilar de Gestión y Sostenibilidad Institucional del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 “Aquí construimos futuro””.

Antes de presentar su propuesta el proponente debe inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones que puedan afectar los trabajos a realizar, en todo caso el constructor asumirá la responsabilidad sobre la ejecución total de la obra, para que se realice en óptimas condiciones técnicas.

Los diseños, especificaciones, planos y anexos que se entregan al constructor se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas y el alcance de los trabajos a ejecutar, sin embargo cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones, o que se muestre en estas pero no aparezcan en los planos, tendrá tanta validez, como si se presentase en ambos documentos en caso de que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que estén de acuerdo a las prácticas constructivas aceptadas para dicho ítem en particular y que sea indispensable en la actividad, deben esclarecerse con la interventoría y no exime al constructor de su ejecución.

El constructor antes de iniciar cualquier trabajo, debe revisar y estudiar cuidadosamente todos los planos y documentos que contiene el proyecto, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales. Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligación por parte del constructor el verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier duda debe ser consultada por escrito en forma oportuna.

Las especificaciones particulares de construcción priman sobre las normas generales. Todos los trabajos que no estén cubiertos por especificaciones particulares, se ejecutarán conforme a lo estipulado en las normas generales de construcción.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las "Características y Calidad de Obra Terminada" que, en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, también se dedica considerable espacio a la definición de la responsabilidad del contratista con respecto a la obra a su cargo.

Se espera que estos planteamientos faciliten a los proponentes evaluar adecuadamente el costo de los servicios necesarios para dar cumplimiento a los requisitos especificados.

La omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica de que el contratista conoce las prácticas de construcción. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que los profesionales que dirigen la obra están técnicamente capacitados y especializados en la materia. La Universidad Tecnológica de Pereira no pretende condicionar los procesos constructivos, pero si dejar en claro la responsabilidad del contratista. Estas especificaciones fijan el estado en que se debe entregar la obra y las normas que deben cumplirse, aclarando que las normas técnicas fijadas por ICONTEC (en los capítulos de Cementos, Morteros y Concretos, Mampostería, Pisos, Techos, Puertas y Ventanas, Instalaciones Eléctricas, Iluminación, Equipo de Construcción), serán de obligación y cumplimiento, aunque no se establezcan específicamente en este documento.

El contratista será el único responsable ante el contratante, por el estado de la obra; para ello debe asegurarse que su personal y los distintos subcontratistas cumplan con todas las especificaciones técnicas de construcción, normas de seguridad industrial, indicaciones de la interventoría y los plazos indicados.

Cualquier parte de la obra que quede expuesta o sea susceptible de daños por razón de esta u otras obras que se efectúen en la construcción general, deben protegerse adecuadamente en forma firme y permanecer así hasta que sea necesario o hasta la terminación de la obra, de cualquier forma, el contratista es responsable de todas las obras y la conservación de la zona hasta la entrega final.

Una vez finalizada la obra el constructor debe elaborar y entregar en original y medio magnético los planos récord de la misma.

En obras externas como internas que estén sujetas por parte de las empresas de servicios públicos a los procesos de revisión y recibo, el constructor debe dar cumplimiento a las observaciones e instrucciones impartidas por los inspectores y/o interventores de las mismas. Se deben disponer de elementos de protección personal para visitantes, y proveedores quienes solo deben ingresar con la autorización directa del personal administrativo designado por el contratista y/o la interventoría.

MODIFICACIONES

Si durante la localización y/o replanteo de las obras, el constructor encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones de la obra en sitio, dará aviso a la interventoría y a los representantes de la entidad contratante, quien será la encargada de tomar cualquier decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el constructor, debe ser aprobado o rechazado por la interventoría, quien a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico y económico, previa consulta con la entidad contratante y el consultor de diseño.

Debe dejarse constancia de los cambios aprobados mediante actas. Bajo la supervisión de la interventoría, el constructor debe consignar en los planos definitivos dichos cambios y todos los que se realicen durante el proceso de la obra.

Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales sobre el diseño original del proyecto, deben ser analizados y aprobados por el consultor de los diseños.

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

El contratista debe incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO 9000 vigente. La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del contratista y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice la Universidad Tecnológica de Pereira o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al contratista de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

LIMPIEZA Y ASEO PERMANENTE

El contratista debe proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente. Igualmente, se debe designar un sitio exclusivo para acumular escombros y basura, la cual se debe retirar en forma permanente de la obra y fuera del campus.

Para el transporte y disposición final de tierra y escombros deben cumplirse las normas que para tal efecto ha dispuesto el Ministerio del Medio Ambiente y el Municipio de Pereira.

Los tableros, andamios y formaletas mientras no estén en uso deben permanecer almacenados en un sitio de depósito debidamente organizado, solamente podrán ser llevados al sitio de colocación cuando se vayan a utilizar inmediatamente.

Los trabajos de aseo permanente y limpieza deben ser considerados dentro de la administración del proyecto pues no tendrán reconocimiento independiente, se pagará un aseo general al finalizar la obra.

ASPECTO AMBIENTAL

El contratista se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Las instalaciones provisionales que se construyan deben conectarse a redes autorizadas por las empresas de servicios y la entidad contratante y el consumo será cancelado de acuerdo a la factura o convenio acordado para la prestación del servicio. Los permisos,

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

La escombrera seleccionada para el depósito de los escombros debe tener el permiso determinado para tal fin, legalizado por la CARDER.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LOS COSTOS DIRECTOS

El contratista debe tener en cuenta en el análisis de todos los ítems mínimo los siguientes elementos:

- Materiales de primera calidad.
- Materiales para fijación y formaletas.
- Pruebas tanto a materiales como a la obra terminada.
- Mano de obra directa e indirecta con todas sus prestaciones (parafiscales, seguridad industrial y demás requerimientos de ley).
- Equipos de trabajo y de seguridad.
- Servicios, alquiler, gastos por deterioro o daño de la herramienta.
- Transportes internos, externos, verticales y horizontales de materiales, herramientas, equipos y personal.
- Almacenaje de insumos, vigilancia y seguros.
- Limpieza de obras.

En general se deben tener en cuenta todos los gastos administrativos y de manejo del contrato y todas las actividades que se necesite hacer para entregar la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas en este documento y dentro del plazo contractual.

MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

La metodología constructiva utilizada por el constructor para desarrollar las actividades que se le contraten, debe garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:

- Las calidades previstas en planos y especificaciones del proyecto.
- La estabilidad de la obra contratada.
- El cumplimiento de los códigos y normas técnicas de construcción.
- El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan los materiales y elementos constructivos.
- El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
- No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

MATERIALES

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deben ser aportados por el constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.

Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, de dichos materiales serán por cuenta del constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos. El constructor debe suministrar a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.

Si el constructor omite este procedimiento, la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del constructor. Las aprobaciones, por parte de la interventoría, de los materiales, no exoneran al constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y en las normas técnicas aplicables. Estos ensayos estarán a cargo del constructor. A juicio de la interventoría se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los enunciados en las especificaciones atendiendo las recomendaciones o exigencias de los códigos o normas técnicas aplicables.

MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deben ser suministrados por el constructor.
- Los equipos, maquinarias y herramientas que suministre el constructor deben ser adecuados a las características y magnitud de las obras que se ejecuten.
- La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del constructor, quien debe asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, de los mismos.

MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL

El constructor debe dar cumplimiento a la legislación vigente en lo relacionado con aspectos laborales de remuneración, higiene y seguridad industrial y establecida para la industria de la construcción; la entidad contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del constructor en este aspecto.

- Es obligación del constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la entidad contratante, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.
- Cuando a juicio de la interventoría, el personal al servicio de la obra resulte insuficiente o sin la experiencia necesaria, el constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la entidad contratante.
- Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría o la entidad contratante imparta al representante del constructor, se entenderán como hecha al constructor. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del constructor, tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el constructor mismo.
- El personal que emplee el constructor será de su libre elección y remoción. No obstante, la entidad contratante se reserva el derecho de solicitar al constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.
- Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del constructor. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la interventoría, debe ser satisfecha por el constructor dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en ese sentido.
- Es obligación del constructor suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la interventoría copias de estos contratos. Además, debe entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de los salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.
- Será por cuenta del constructor el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.
- El constructor debe responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.
- El constructor debe tener en cuenta en su propuesta los salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones y demás obligaciones que pagará a sus trabajadores conforme al código sustantivo de trabajo y demás normas legales complementarias
- Es entendido que el personal que el constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la entidad contratante y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del constructor.

OBRAS MAL EJECUTADAS

- El constructor debe reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas (se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la entidad contratante en este pliego de condiciones).
- El constructor debe reparar las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, o en su defecto hacer compromiso de reparación de acuerdo con la realidad constructiva y acometer en forma inmediata. Si el constructor no repara las

obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

NORMAS TÉCNICAS GENERALES

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

La consideración de contratista, conlleva el profundo conocimiento de las normas, códigos y/o reglamentos aplicables en cada uno de los casos. El no cumplimiento de este concepto le deshabilitaría de la condición de contratista.

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

Estructuras:

- Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes. Norma Sismo Resistente NSR10.
- Código de Soldadura para Estructuras Metálicas, de la Sociedad Americana de Soldadura AWS D.1.1.

Concretos:

- American Standards for Testing and Materials – ASTM.
- American Concrete Institute – ACI.
- Publicaciones Técnicas del Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC.
- Publicaciones Técnicas de la Portland Cement Association – PCA.

Redes Eléctricas y de Iluminación:

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por la empresa de Energía Eléctrica de Pereira.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP
- Código Eléctrico Colombiano – Norma Técnica Colombiana - NTC 2050
- Resolución 40150 de 2024

Redes de Comunicación de Voz y Datos:

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por las empresas de Telefonía de Pereira.
- Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones – RITEL
- Norma Técnica Colombiana - NTC 5797

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Generalidades que debe cumplir el contratista:

- Tomar las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados, a los de la interventoría y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones.
- Preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán de acuerdo con estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la interventoría, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.
- Responsabilizar al jefe de la obra por el cumplimiento de las medidas mediante visitas diarias a los frentes de trabajo.
- Presentar en un plazo de veinticuatro (24) horas, el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos.
- Fundamentalmente se incluirá la siguiente información:
  - ✓ Fecha, hora y lugar de accidente.
  - ✓ Nombre del accidentado.
  - ✓ Estado civil y edad.
  - ✓ Oficio que desempeña y su experiencia.
  - ✓ Actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
  - ✓ Indicar si hubo o no lesión.
  - ✓ Clase de lesión sufrida.
  - ✓ Posibles causas del accidente.
  - ✓ Tratamiento recibido y concepto médico.

La interventoría podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si por parte del contratista existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la interventoría a este respecto, sin que el contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.

El contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del contratista.

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualquier otro que ordene la interventoría durante el desarrollo del contrato sin que por ello reciba pago adicional, ya que el costo está incluido en los precios unitarios cotizados para cada ítem.

Botiquín de primeros auxilios:

La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. Los encargados de obra deberán estar responsabilizados por la utilización y dotación de los botiquines.

Sitio o zona de trabajo:

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la interventoría, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el contratista deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras porciones del trabajo; deberá disponer satisfactoriamente de todos los sobrantes y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en perfectas condiciones de orden y aseo.

Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente para ir de un lugar a otro en los trabajos también deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén perfectamente drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas, etc., que no tengan protección. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, que por cualquier motivo pueda entrar en contacto con dichos conductores, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos.

Señalización:

Durante la ejecución de la obra, el contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas, o mechones encendidos en las horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro aprobadas por la interventoría.

La interventoría podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización, o las instrucciones de la interventoría a este respecto.

Alumbrado e iluminación nocturna:

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo.

Equipos:

Sólo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento.

Cascos de seguridad:

Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser metálico o de material plástico de suficiente resistencia para garantizar protección efectiva. Por lo

tanto, y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

Soldaduras:

Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando usarán máscaras protectoras, además, todas las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 o 5.

Todos los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. Se exigirá la utilización de cable apropiado al amperaje de trabajo.

No se permitirán las soldaduras cerca de materiales y líquidos inflamables:

El contratista se obliga a revisar permanentemente todas las conexiones eléctricas de los equipos. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido.

El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

Correas de seguridad:

Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante el ascenso a postes, durante el pase, y mientras se deba permanecer en el poste realizando el trabajo.

Artículos de goma o caucho – guantes:
Si no se cuenta con reglas especiales, deberá usarse protectores de goma siempre que:

- Se ponga o quite una conexión a tierra.
- Se trabaje en circuitos o aparatos energizados.
- Se operen interruptores.
- Se conecten circuitos de condensadores.
- Se instalen vientos próximos a circuitos energizados.
- Se utilicen aparatos para comprobar alta tensión.
- El uso de guantes de cuero es obligatorio en los siguientes casos:
- Para halar cuerdas y cables.
- Cuando deban manejarse materiales ásperos.
- Siempre que se trabaje con barras o herramientas similares.
- Para manejar carretas de cable o alambre.
- Para operar equipos de tracción.

Transportes:

El transporte de materiales y personal de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester.

El personal destinado al movimiento de materiales, vigas metálicas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes.

Al distribuir los materiales, elementos, equipos, prefabricados, etc. deberá tenerse cuidado de no dejarlas obstaculizando la vía a vehículos y peatones.

RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

El contratista estará obligado a afiliar cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al Sistema General de Seguridad Social en Salud, al Sistema General de Riesgos Profesionales según la ley 50 de 1993 y al Sistema General de Pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (Entidad Promotora de Salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno colombiano.

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

MATERIALES Y PRODUCTOS

Donde se especifique un material o producto de fábrica por su nombre particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la calidad deseada, en ningún momento se pretende limitar el contrato a la marca o marcas nombradas; por lo tanto, podrá ser un producto o material similar, de igual calidad aprobado por el interventor y la dirección arquitectónica. Se deben presentar muestras de todos los materiales a emplear y de las carpinterías a instalar para aprobación de la dirección arquitectónica.

MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, de acuerdo con la unidad determinada en cada una de las especificaciones y será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

PLANOS RECORD, MANUALES Y BITÁCORA DE OBRA

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

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a la Universidad Tecnológica de Pereira los planos récord, manuales y la bitácora de obra de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas con previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia impresa y digital a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

PERSONAL DE OBRA

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

SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos, deben ser responsables, idóneos, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada o por ir en contra de la normativa de estabilidad y calidad por parte del subcontratista.

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

Universidad Tecnológica de Pereira

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍTEM 1.01 CARGUE MANUAL DE MATERIAL SOBRANTE Y DISPOSICIÓN FINAL

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el cargue manual, recolección, apilamiento temporal, transporte interno, retiro de la obra, transporte externo y disposición final autorizada de todos los materiales sobrantes, escombros, residuos de construcción y demolición (RCD), productos de demoliciones, excavaciones, desmontes, adecuaciones y demás materiales resultantes de la ejecución de las obras correspondientes al proyecto “Adecuaciones generales en el edificio 10 de la UTP”.

Incluye el suministro de mano de obra, herramientas menores, equipos de protección personal, elementos de cargue, transporte interno, limpieza permanente de las áreas intervenidas, transporte hasta sitio autorizado de disposición final, pago de derechos de disposición y presentación de los soportes correspondientes.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Recolección manual de materiales sobrantes generados durante la ejecución de las obras.
- Clasificación preliminar de residuos de acuerdo con el Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Acopio temporal en zonas autorizadas por la interventoría o supervisión.
- Cargue manual a vehículos o elementos de transporte interno.
- Transporte interno hasta punto de cargue.
- Transporte externo hacia sitio autorizado por la autoridad ambiental competente.
- Descargue y disposición final de los materiales.
- Limpieza permanente y entrega de áreas libres de residuos.
- Obtención y entrega de certificados, manifiestos o comprobantes de disposición final cuando sean requeridos.

4. MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales

- Bolsas industriales cuando se requieran.
- Costales reutilizables para recolección de residuos.
- Elementos de señalización temporal.
- Materiales para confinamiento y control de dispersión de partículas.

Equipos y Herramientas

- Carretillas.
- Palas.
- Picas y barras.
- Baldes.

- Contenedores temporales.
- Vehículos para transporte autorizado de residuos.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Identificar los materiales sobrantes y residuos generados.
2. Realizar segregación y clasificación de residuos conforme al Plan de Manejo Ambiental del proyecto.
3. Disponer temporalmente los residuos en áreas autorizadas.
4. Ejecutar el cargue manual utilizando procedimientos seguros de manipulación de cargas.
5. Evitar la dispersión de material particulado durante el cargue y transporte.
6. Transportar los residuos hasta sitios de disposición final autorizados.
7. Entregar los residuos únicamente en escombreras, plantas de aprovechamiento o sitios autorizados por la autoridad competente.
8. Mantener permanentemente limpias las áreas de circulación, trabajo y acceso.
9. Presentar los soportes de disposición final cuando sean exigidos por la supervisión.

6. CONTROL DE CALIDAD

Se verificará:

- Correcta clasificación de residuos.
- Ausencia de residuos dispersos en las áreas intervenidas.
- Cumplimiento de las rutas autorizadas de transporte.
- Entrega de certificados o comprobantes de disposición final.
- Limpieza total de las áreas intervenidas.
- Cumplimiento de las disposiciones ambientales y de seguridad industrial.

No se aceptarán residuos abandonados dentro del campus universitario ni materiales depositados en sitios no autorizados.

7. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista deberá cumplir como mínimo con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Guía Técnica Colombiana GTC-45 para identificación de peligros y valoración de riesgos.

El personal deberá utilizar:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria cuando exista generación de polvo.

Para la manipulación manual de materiales deberán implementarse medidas de prevención de riesgos biomecánicos, incluyendo:

- Capacitación en levantamiento seguro de cargas.
- Límites de peso conforme a recomendaciones ergonómicas vigentes.
- Uso de ayudas mecánicas cuando sea necesario.
- Pausas activas y rotación de actividades.

8. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución 1257 de 2021 y demás normas que la modifiquen o sustituyan.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de material particulado mediante humectación cuando sea necesario.
- Prohibición de disposición de residuos en zonas verdes, cuerpos de agua o áreas no autorizadas.
- Separación de residuos aprovechables y no aprovechables.
- Transporte cubierto para evitar derrames y dispersión.
- Entrega de residuos únicamente a gestores autorizados.

9. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- NSR-10 y sus actualizaciones.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC-45 vigente.
- Normativa ambiental, de movilidad y de manejo de residuos vigente en el municipio de Pereira.
- Manuales y lineamientos de seguridad industrial y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m^3) de material sobrante efectivamente cargado, transportado y dispuesto en sitio autorizado, debidamente verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.

- Prestaciones sociales y parafiscales.
- Herramientas menores.
- Equipos requeridos.
- Elementos de protección personal.
- Transporte interno y externo.
- Cargue y descargue.
- Costos de disposición final.
- Tasas, permisos y derechos asociados.
- Señalización temporal.
- Implementación de medidas ambientales.
- Todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

No se reconocerán pagos adicionales por transporte, cargue, descargue, limpieza o disposición final, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

ÍTEM 1.02 ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR CERTIFICADO, INCLUYE MANIPULACIÓN Y TELERAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Día (Día).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro en calidad de alquiler, transporte interno, armado, desarmado, manipulación, traslado dentro de la obra, mantenimiento, inspección y disponibilidad permanente de andamio tubular metálico certificado, incluyendo plataformas de trabajo (teleras), elementos de estabilización, diagonales, bases niveladoras, barandas de protección, rodapiés, sistemas de acceso y todos los accesorios necesarios para garantizar condiciones seguras durante la ejecución de trabajos en altura requeridos para las adecuaciones generales del Edificio 10 de la Universidad Tecnológica de Pereira.

El sistema de andamiaje deberá encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento, debidamente certificado por el fabricante y cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad colombiana vigente para trabajo seguro en alturas.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro en alquiler de andamio tubular certificado.
- Transporte hasta el sitio de utilización dentro del proyecto.
- Cargue, descargue y movilización interna.
- Armado y desarmado del sistema.
- Suministro de plataformas de trabajo (teleras).
- Instalación de diagonales y elementos de rigidización.
- Suministro de barandas superiores, intermedias y rodapiés.
- Bases fijas o niveladoras.
- Escaleras o sistemas de acceso seguros.
- Inspecciones periódicas del sistema.
- Reposición de elementos defectuosos durante el período de alquiler.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Certificaciones y documentación técnica exigida por la supervisión.

4. MATERIALES Y EQUIPOS

Componentes mínimos del sistema

- Marcos tubulares certificados.
- Crucetas o diagonales de arriostramiento.
- Plataformas metálicas o teleras certificadas.
- Bases niveladoras o gatos mecánicos.
- Barandas de seguridad.
- Rodapiés perimetrales.
- Escaleras de acceso integradas o independientes.

- Elementos de anclaje cuando se requieran.
- Ruedas con freno para andamios móviles, cuando aplique.

Equipos y Herramientas

- Herramientas necesarias para armado y desarmado.
- Equipos de inspección y verificación.
- Elementos de señalización preventiva.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

El andamio deberá:

- Ser fabricado en acero estructural o material certificado para este uso.
- Contar con certificación del fabricante.
- Cumplir con la capacidad de carga requerida para las actividades previstas.
- Garantizar estabilidad estructural durante toda la ejecución de los trabajos.
- Disponer de plataformas completas sin espacios que representen riesgo de caída.
- Incorporar protección colectiva mediante barandas y rodapiés.
- Contar con acceso seguro a todos los niveles de trabajo.
- Mantener condiciones de verticalidad, nivelación y estabilidad.

No se permitirá el uso de elementos improvisados, deteriorados, deformados, soldados de manera artesanal o sin certificación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las condiciones del área de instalación.
2. Revisar la documentación técnica y certificaciones del sistema.
3. Realizar el armado por personal competente y autorizado.
4. Instalar bases niveladoras y elementos de estabilización.
5. Montar plataformas de trabajo asegurando continuidad y estabilidad.
6. Instalar barandas, rodapiés y sistemas de acceso.
7. Verificar plomo, nivel y condiciones generales de seguridad.
8. Delimitar y señalizar el área de influencia.
9. Ejecutar inspecciones periódicas antes de cada jornada de trabajo.
10. Retirar, desmontar y transportar el sistema una vez finalizadas las actividades.

7. CONTROL DE CALIDAD

La supervisión verificará:

- Certificados vigentes del sistema de andamios.
- Estado físico de los componentes.
- Correcto armado y nivelación.
- Instalación de barandas y rodapiés.
- Capacidad de carga acorde con el uso previsto.
- Registros de inspección diaria.
- Ausencia de deformaciones, corrosión o daños estructurales.
- Cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro.

No se autorizará el uso de andamios que presenten defectos estructurales o incumplimientos normativos.

8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La ejecución deberá cumplir como mínimo con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 4272 de 2021 (Trabajo Seguro en Alturas).
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Requisitos mínimos:

- Personal capacitado y autorizado para trabajo en alturas cuando aplique.
- Inspección documentada previa al uso.
- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Implementación de medidas de prevención y protección contra caídas.
- Delimitación y señalización del área inferior de trabajo.
- Prohibición de sobrecargar plataformas.
- Suspensión inmediata de actividades cuando existan condiciones inseguras.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco con barbuquejo.
- Arnés de cuerpo completo cuando aplique.
- Eslingas certificadas.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.

9. MANEJO AMBIENTAL

Durante la ejecución deberán implementarse las siguientes medidas:

- Minimizar afectaciones a la circulación peatonal y rutas accesibles.
- Evitar daños a zonas verdes, acabados y elementos existentes.
- Realizar almacenamiento ordenado de componentes.
- Gestionar adecuadamente residuos generados por mantenimiento o reposición de elementos.
- Mantener libres y seguras las rutas de evacuación y circulación.

10. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 400 de 1997.
- NSR-10 y sus actualizaciones.

- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a sistemas de andamiaje y protección contra caídas.
- Manuales de seguridad industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Plan de Emergencias y Evacuación del proyecto.
- Demás normativa vigente aplicable a trabajo en alturas y seguridad industrial en Colombia.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por Día (Día) de andamio tubular certificado efectivamente suministrado, instalado, disponible para uso y aprobado por la supervisión o interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Alquiler del sistema de andamio.
- Transporte de ingreso y retiro.
- Cargue y descargue.
- Armado y desarmado.
- Manipulación y movilización interna.
- Plataformas o teleras.
- Bases, diagonales, barandas y rodapiés.
- Inspecciones de seguridad.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
- Certificaciones requeridas.
- Señalización temporal.
- Mano de obra especializada.
- Equipos, herramientas y accesorios.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por transporte, montaje, desmontaje, mantenimiento, inspecciones, certificaciones o accesorios requeridos para la correcta operación del sistema, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

ÍTEM 1.03 LIMPIEZA DE SUPERFICIES DE MOHO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la limpieza, remoción, tratamiento superficial y eliminación de microorganismos, hongos, moho, manchas biológicas y contaminantes asociados presentes en muros, cielorrasos, columnas, vigas, placas, elementos arquitectónicos y demás superficies afectadas por humedad o condensación dentro del Edificio 10 de la Universidad Tecnológica de Pereira.

La actividad incluye la preparación de las superficies, protección de áreas adyacentes, aplicación de productos fungicidas o biocidas aprobados para uso en edificaciones, cepillado, limpieza manual o mecánica, retiro y disposición adecuada de residuos resultantes, así como todas las labores necesarias para dejar las superficies limpias y aptas para la posterior ejecución de actividades de reparación, resane o pintura.

No incluye reparaciones estructurales, corrección de filtraciones, impermeabilizaciones o aplicación de acabados finales, salvo que se indique expresamente en otros ítems del contrato.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección y delimitación de áreas afectadas.
- Protección de pisos, mobiliario, equipos y elementos existentes.
- Remoción de polvo, suciedad y material biológico superficial.
- Cepillado manual o mecánico de superficies contaminadas.
- Aplicación de productos fungicidas, biocidas o desinfectantes especializados.
- Limpieza y neutralización de residuos biológicos.
- Retiro de material desprendido.
- Recolección, embalaje y disposición final de residuos.
- Limpieza final del área intervenida.
- Entrega de superficies aptas para la ejecución de actividades posteriores.

4. MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales

- Soluciones fungicidas de uso profesional.
- Productos biocidas autorizados para superficies de construcción.
- Detergentes neutros especializados.
- Desinfectantes compatibles con los materiales existentes.
- Plásticos de protección.
- Cintas de señalización y aislamiento.
- Paños, esponjas y elementos de limpieza.

- Bolsas para disposición de residuos.

Equipos y Herramientas

- Cepillos manuales de cerdas sintéticas.
- Espátulas y herramientas menores.
- Equipos de aspersión manual.
- Aspiradora industrial con filtro adecuado cuando se requiera.
- Escaleras o andamios certificados para trabajo en altura.
- Equipos de ventilación temporal cuando las condiciones lo exijan.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Identificar y delimitar las áreas afectadas.
2. Proteger elementos arquitectónicos, instalaciones y equipos cercanos.
3. Instalar señalización preventiva en el área de trabajo.
4. Retirar material suelto, polvo y residuos superficiales.
5. Realizar limpieza mecánica mediante cepillado controlado.
6. Aplicar productos fungicidas o biocidas conforme a las recomendaciones del fabricante.
7. Permitir el tiempo de actuación indicado por el fabricante.
8. Retirar residuos y material contaminado generado durante el proceso.
9. Verificar la eliminación visible de colonias de moho y manchas asociadas.
10. Ejecutar limpieza final y entrega del área intervenida.
11. Gestionar adecuadamente los residuos generados.

6. CONTROL DE CALIDAD

La supervisión verificará:

- Eliminación visible de colonias de moho y hongos.
- Ausencia de residuos de material biológico sobre la superficie.
- Aplicación uniforme de los tratamientos especificados.
- Correcta protección de áreas adyacentes.
- Cumplimiento de las instrucciones técnicas de los fabricantes.
- Adecuada disposición de los residuos generados.
- Entrega de superficies limpias y aptas para los procesos constructivos posteriores.

No serán aceptadas superficies que presenten remanentes visibles de contaminación biológica, residuos de limpieza o deterioros causados por procedimientos inadecuados.

7. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.
- Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de los productos químicos utilizados.

El contratista deberá implementar medidas para controlar la exposición de los trabajadores a agentes biológicos y químicos.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección química.
- Respirador con filtros adecuados para partículas y esporas cuando sea requerido.
- Guantes resistentes a productos químicos.
- Overol o ropa de trabajo de manga larga.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Chaleco reflectivo cuando corresponda.

Cuando existan trabajos sobre escaleras o andamios se deberán cumplir los requisitos establecidos para trabajo seguro en alturas.

8. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Durante la ejecución de la actividad deberán implementarse medidas para prevenir lesiones osteomusculares derivadas de:

- Movimientos repetitivos de cepillado.
- Posturas prolongadas o forzadas.
- Trabajo sobre escaleras o plataformas.
- Manipulación manual de recipientes y equipos.

El contratista deberá establecer pausas activas, rotación de actividades y utilización de ayudas mecánicas cuando sea necesario.

9. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Normativa vigente sobre manejo de residuos y sustancias químicas.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Evitar vertimientos directos a redes de aguas lluvias.
- Controlar la dispersión de esporas y material particulado.
- Utilizar productos biodegradables cuando sea técnicamente viable.
- Gestionar adecuadamente envases vacíos y residuos contaminados.
- Mantener ventilación adecuada durante la aplicación de productos químicos.
- Evitar afectaciones a usuarios, trabajadores y ocupantes de las edificaciones vecinas.

10. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.

- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.
- Fichas de Datos de Seguridad de los productos utilizados.
- Manuales de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable a bioseguridad, manejo de productos químicos y mantenimiento de edificaciones públicas.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente limpiada, tratada y aprobada por la supervisión o interventoría.

La cuantificación se realizará sobre las áreas intervenidas y recibidas a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.
- Productos fungicidas, biocidas y detergentes.
- Protección de áreas adyacentes.
- Señalización temporal.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de materiales.
- Recolección y disposición de residuos.
- Limpieza final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por protección de superficies, aplicación de tratamientos, control ambiental, manejo de residuos o limpieza final, por considerarse actividades inherentes al correcto desarrollo del ítem.

ÍTEM 1.04 LAVADO DE PAREDES

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el lavado, limpieza profunda y descontaminación de superficies verticales interiores y exteriores existentes, construidas en mampostería, concreto, revoque, enchapes, placas de fibrocemento u otros materiales presentes en el Edificio 10 de la Universidad Tecnológica de Pereira, con el fin de eliminar polvo, suciedad, grasas, material particulado, manchas superficiales, residuos biológicos, depósitos de contaminación ambiental y demás agentes que afecten la adherencia o desempeño de los acabados posteriores.

La actividad deberá realizarse mediante procedimientos manuales o mecánicos adecuados al tipo de superficie, evitando generar deterioros, desprendimientos, erosión o afectaciones a los elementos constructivos existentes.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección previa de las superficies.
- Protección de pisos, equipos, instalaciones y elementos adyacentes.
- Retiro de polvo, material suelto y contaminantes superficiales.
- Aplicación de detergentes o limpiadores compatibles con el sustrato.
- Lavado manual o mediante hidrolavadora de presión controlada cuando aplique.
- Cepillado y limpieza localizada de manchas persistentes.
- Retiro de residuos generados.
- Limpieza final de las áreas intervenidas.
- Entrega de superficies limpias y aptas para actividades posteriores de resane, estuco, pintura o impermeabilización.

4. MATERIALES

- Agua potable o técnicamente apta para limpieza.
- Detergentes biodegradables de pH neutro.
- Desengrasantes de uso arquitectónico cuando se requieran.
- Productos limpiadores compatibles con la superficie intervenida.
- Elementos de protección de áreas adyacentes.

Los productos utilizados no deberán contener sustancias que deterioren pinturas existentes, enchapes, morteros o elementos metálicos.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Hidrolavadora de presión regulable (cuando aplique).
- Cepillos de cerdas suaves o medias.

- Esponjas industriales.
- Baldes y recipientes.
- Escaleras certificadas.
- Andamios certificados para trabajo en altura cuando se requiera.
- Equipos de recolección de residuos líquidos.
- Herramienta menor necesaria para la correcta ejecución.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar el estado de la superficie y determinar el método de limpieza apropiado.
2. Proteger elementos arquitectónicos, mobiliario, instalaciones eléctricas y equipos cercanos.
3. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
4. Retirar polvo y residuos sueltos mediante limpieza preliminar.
5. Aplicar la solución limpiadora de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
6. Realizar lavado manual o mecánico utilizando presión controlada.
7. Cepillar las áreas con suciedad adherida o manchas localizadas.
8. Enjuagar completamente la superficie.
9. Retirar residuos sólidos y líquidos generados.
10. Verificar uniformidad de limpieza y ausencia de daños en el sustrato.
11. Realizar limpieza final y entrega del área.

7. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría o supervisión verificará:

- Eliminación uniforme de suciedad superficial.
- Ausencia de polvo, grasas o contaminantes visibles.
- Conservación de la integridad de la superficie intervenida.
- Ausencia de desprendimientos ocasionados por el proceso de lavado.
- Uniformidad visual de la superficie.
- Correcta protección de elementos adyacentes.

No se aceptarán superficies que presenten deterioros ocasionados por exceso de presión, uso de productos incompatibles o procedimientos inadecuados.

8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en altura.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección.

- Guantes impermeables.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad cuando aplique trabajo en alturas.

Se deberá controlar el riesgo por superficies húmedas, caídas al mismo nivel y proyección de partículas durante el lavado.

9. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Movimientos repetitivos de cepillado.
- Posturas forzadas en superficies elevadas.
- Manipulación manual de equipos y recipientes.
- Trabajo prolongado sobre escaleras o andamios.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando sean necesarias.

10. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Uso racional del agua.
- Empleo preferente de detergentes biodegradables.
- Control de escorrentías y vertimientos.
- Protección de zonas verdes y drenajes existentes.
- Recolección y disposición adecuada de residuos generados.
- Prevención de contaminación de redes de aguas lluvias.

11. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021.
- NSR-10 y sus actualizaciones.

- GTC 45 vigente.
- Manuales de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente lavada, limpia y aprobada por la interventoría o supervisión.

La cuantificación se realizará sobre el área realmente intervenida y recibida a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Agua necesaria para la actividad.
- Detergentes y productos de limpieza.
- Equipos y herramientas.
- Hidrolavadora cuando se requiera.
- Escaleras y andamios certificados.
- Elementos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Protección de áreas adyacentes.
- Recolección y disposición de residuos.
- Limpieza final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por suministro de agua, equipos de acceso, protección de superficies o limpieza final, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

ÍTEM 1.05 CERRAMIENTO CON CINTA DE SEÑALIZACIÓN, INCLUYE SEÑALIZADOR TUBULAR Y/O POSTES EN GUADUA PINTADOS CON BASES EN CONCRETO DE 2.500 PSI

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, mantenimiento, reposición y retiro de cerramiento provisional mediante cinta de señalización preventiva sostenida por señalizadores tubulares metálicos y/o postes en guadua inmunizada y pintada, anclados mediante bases en concreto de 2.500 psi (17,2 MPa), con el fin de delimitar áreas de trabajo, restringir el acceso a zonas de riesgo y proteger la integridad de la comunidad universitaria durante la ejecución de las obras del Edificio 10 de la Universidad Tecnológica de Pereira.

El cerramiento deberá garantizar la adecuada identificación visual de las áreas intervenidas, manteniendo condiciones seguras de circulación peatonal, accesibilidad universal, evacuación y operación normal de la infraestructura universitaria.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización del cerramiento.
- Suministro de cinta de señalización preventiva.
- Suministro de postes tubulares metálicos o guadua inmunizada.
- Pintura de postes cuando se utilice guadua.
- Excavaciones menores para bases.
- Suministro y vaciado de concreto de 2.500 psi.
- Instalación y alineación de los elementos de soporte.
- Tensionado de la cinta de señalización.
- Reposición de elementos deteriorados durante la ejecución de la obra.
- Mantenimiento del cerramiento durante todo el período constructivo.
- Desmonte, retiro y disposición final de materiales al finalizar los trabajos.

4. MATERIALES

Cinta de señalización

- Cinta plástica de alta visibilidad.
- Colores preventivos amarillo/negro o rojo/blanco según el riesgo identificado.
- Resistente a la intemperie y radiación UV.

Postes

- Señalizador tubular metálico galvanizado o pintado.
- Guadua inmunizada y tratada contra humedad, hongos e insectos.
- Pintura anticorrosiva o esmalte de alta visibilidad cuando corresponda.

Concreto

- Concreto simple de resistencia mínima de 2.500 psi (17,2 MPa).

Otros materiales

- Amarres.
- Elementos reflectivos cuando se requieran.
- Señalización complementaria de seguridad.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores de excavación.
- Equipo para mezclado de concreto.
- Nivel.
- Cinta métrica.
- Equipo de pintura.
- Herramientas manuales para instalación.
- Equipo de transporte interno.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las áreas a aislar conforme a los planos y directrices de la supervisión.
2. Identificar rutas peatonales, accesos, salidas de emergencia y recorridos accesibles existentes.
3. Replantear la ubicación del cerramiento.
4. Ejecutar excavaciones para las bases de soporte cuando se requieran.
5. Instalar postes tubulares o guaduas a distancias uniformes.
6. Fundir bases de concreto asegurando la estabilidad del sistema.
7. Pintar los postes de guadua cuando aplique.
8. Instalar y tensionar la cinta de señalización.
9. Colocar señalización preventiva complementaria según el riesgo existente.
10. Realizar inspecciones periódicas y reposición de elementos deteriorados.
11. Retirar completamente el cerramiento una vez concluidas las actividades que motivaron su instalación.

7. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD PARA EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS

Durante la instalación del cerramiento se deberá garantizar:

- Continuidad de las rutas accesibles existentes.
- Libre circulación de personas con movilidad reducida.
- Conservación de anchos mínimos de circulación peatonal establecidos por la normativa vigente.
- Protección de rampas, accesos, escaleras y rutas de evacuación.
- Adecuada visibilidad diurna y nocturna.
- Delimitación clara de zonas restringidas.
- No generación de obstáculos que representen riesgo de tropiezo o caída.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría o supervisión verificará:

- Correcta ubicación del cerramiento.
- Verticalidad y estabilidad de los postes.
- Resistencia de las bases de concreto.
- Adecuada tensión de la cinta.
- Continuidad del cerramiento.
- Visibilidad de la señalización.
- Estado de conservación durante la ejecución de la obra.

No se aceptarán elementos inestables, deteriorados o que no cumplan su función de aislamiento y advertencia.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá cumplir con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.

Se deberá garantizar la protección permanente de trabajadores, estudiantes, docentes, personal administrativo y visitantes.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Para la ejecución de esta actividad se deberán implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de postes.
- Transporte de materiales.
- Excavaciones menores.
- Posturas forzadas durante la instalación.

Se deberán aplicar procedimientos de levantamiento seguro de cargas, pausas activas y rotación de actividades.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá desarrollarse de conformidad con:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Protección de zonas verdes y especies arbóreas.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Disposición correcta de sobrantes de concreto.
- Minimización de afectaciones a la movilidad peatonal.
- Control del material particulado generado por excavaciones menores.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- NSR-10 y sus actualizaciones.
- NTC 4140, NTC 4143, NTC 4145 y demás normas colombianas de accesibilidad aplicables.
- GTC 45 vigente.
- Manual de Señalización Vial vigente cuando aplique.
- Plan de Emergencias y Evacuación de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable a obras en edificaciones públicas.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de cerramiento efectivamente instalado, mantenido y aprobado por la interventoría o supervisión.

La cuantificación se realizará sobre la longitud realmente ejecutada y recibida a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Cinta de señalización.
- Postes tubulares o guadua.
- Pintura.
- Excavaciones menores.
- Concreto de 2.500 psi.
- Transporte.
- Herramientas y equipos.
- Señalización complementaria.

- Reposición por deterioro.
- Mantenimiento durante la ejecución de la obra.
- Retiro final.
- Disposición de residuos.
- Equipos de protección personal.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por mantenimiento, reposición de elementos deteriorados, señalización complementaria, retiro o disposición final, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

ÍTEM 1.06 CERRAMIENTO PROVISIONAL CON GUADUA Y TELA DE CERRAMIENTO H = 2,00 m

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, mantenimiento, reposición y retiro de cerramiento provisional de obra conformado por estructura portante en guadua inmunizada y tela de cerramiento tipo polisombra o malla de aislamiento de alta resistencia, con una altura mínima de 2,00 m, destinado a delimitar las áreas de intervención, restringir el acceso de personal no autorizado y proteger a estudiantes, docentes, funcionarios, contratistas y visitantes durante la ejecución de las obras de adecuación del Edificio 10 de la Universidad Tecnológica de Pereira.

El cerramiento deberá garantizar condiciones de seguridad, visibilidad, estabilidad estructural y adecuada segregación entre las actividades constructivas y las áreas en operación de la Universidad.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización del cerramiento.
- Suministro de guadua estructural inmunizada.
- Suministro de tela de cerramiento tipo polisombra o equivalente.
- Excavaciones menores para anclajes.
- Instalación de postes verticales y elementos horizontales de rigidización.
- Fijación de la tela de cerramiento.
- Refuerzos, tensores y amarres necesarios.
- Mantenimiento y reposición de elementos deteriorados durante la obra.
- Señalización preventiva complementaria cuando sea requerida.
- Desmonte, retiro y disposición final de materiales al finalizar la obra.

4. MATERIALES

Estructura

- Guadua angustifolia inmunizada y tratada.
- Diámetro y longitud adecuados para garantizar estabilidad estructural.
- Elementos de rigidización horizontal y diagonal.

Cerramiento

- Tela tipo polisombra de alta densidad o malla de cerramiento equivalente.
- Cobertura mínima del 80%.
- Resistencia a la intemperie y radiación UV.

Elementos de fijación

- Alambre galvanizado.
- Amarres plásticos de alta resistencia.
- Grapas o elementos de sujeción.
- Tensores y accesorios de fijación.

Otros materiales

- Pintura de señalización cuando sea requerida.
- Señales preventivas y de seguridad.
- Elementos reflectivos en áreas de circulación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas manuales de excavación.
- Martillos.
- Taladros cuando se requieran.
- Escaleras certificadas.
- Equipo menor de transporte.
- Herramientas de corte y fijación.
- Equipos de señalización temporal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las áreas a aislar conforme a los planos y directrices de la supervisión.
2. Identificar rutas peatonales, accesos, salidas de emergencia y recorridos accesibles existentes.
3. Replantear la ubicación del cerramiento.
4. Ejecutar excavaciones o sistemas de anclaje requeridos.
5. Instalar los postes de guadua a distancias regulares garantizando estabilidad.
6. Instalar elementos horizontales y diagonales de rigidización.
7. Fijar la tela de cerramiento de manera continua y uniforme.
8. Instalar señalización preventiva cuando corresponda.
9. Verificar estabilidad estructural y continuidad del cerramiento.
10. Realizar inspecciones periódicas durante toda la ejecución de la obra.
11. Reponer inmediatamente cualquier elemento deteriorado.
12. Desmontar y retirar completamente el cerramiento al finalizar los trabajos.

7. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD EN EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS

Durante la instalación y operación del cerramiento se deberá garantizar:

- Continuidad de las rutas accesibles existentes.
- No interferencia con rampas, senderos accesibles o circulaciones principales.
- Conservación de anchos mínimos de circulación peatonal.
- Protección de rutas de evacuación y puntos de encuentro.
- Delimitación visible de zonas restringidas.
- Control de acceso a áreas de construcción.

- Seguridad permanente para la comunidad universitaria.

El cerramiento deberá impedir el ingreso accidental de personas ajenas a la obra.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría o supervisión verificará:

- Altura mínima de 2,00 m.
- Verticalidad y estabilidad de los postes.
- Correcta tensión y fijación de la tela.
- Continuidad del cerramiento.
- Estado de conservación durante la ejecución de la obra.
- Correcta ubicación conforme a los planos de manejo de obra.
- Ausencia de elementos cortantes o peligrosos expuestos.

No se aceptarán cerramientos inestables, deformados, incompletos o deteriorados.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.

Cuando se requieran trabajos en altura se deberá dar cumplimiento a la Resolución 4272 de 2021.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Se deberán implementar medidas para prevenir:

- Sobreesfuerzos por manipulación de guaduas.
- Movimientos repetitivos durante el amarre y fijación.
- Posturas forzadas durante el montaje.
- Transporte manual de materiales.

Se deberán aplicar procedimientos seguros de levantamiento de cargas, ayudas mecánicas cuando sean necesarias, pausas activas y rotación de tareas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá desarrollarse de conformidad con:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Protección de zonas verdes y árboles existentes.
- Minimización de afectaciones al paisaje institucional.
- Reutilización de elementos de cerramiento cuando sea posible.
- Gestión adecuada de residuos generados durante el montaje y desmontaje.
- Control de material particulado derivado de excavaciones menores.
- Protección de redes de servicios públicos existentes.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021.
- NSR-10 y sus actualizaciones.
- NTC 4140, NTC 4143, NTC 4145 y demás normas colombianas de accesibilidad aplicables.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Emergencias y Evacuación de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental.
- Demás normativa vigente aplicable a obras en edificaciones públicas.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de cerramiento provisional efectivamente instalado, mantenido y aprobado por la interventoría o supervisión.

La cuantificación se realizará sobre la longitud realmente ejecutada y recibida a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de guadua inmunizada.
- Tela de cerramiento.
- Amarres y accesorios.
- Transporte.
- Excavaciones menores.

- Montaje.
- Rigidizadores y refuerzos.
- Señalización preventiva asociada.
- Mantenimiento y reposiciones durante la ejecución.
- Desmontaje y retiro final.
- Disposición de residuos.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Elementos de protección personal.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por mantenimiento, reposición de elementos deteriorados, tensores, amarres, desmontaje o retiro final, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

ÍTEM 1.07 ASEO DE OBRA DE CONSTRUCCIÓN

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la limpieza permanente, periódica y final de las áreas intervenidas durante la ejecución de las obras, incluyendo aulas, oficinas, laboratorios, áreas administrativas, auditorios, pasillos, zonas comunes, servicios sanitarios y demás espacios institucionales, con el fin de garantizar condiciones adecuadas de orden, seguridad, salubridad, presentación y habitabilidad.

La actividad incluye la remoción de polvo, residuos de construcción, escombros menores, manchas de materiales, residuos de pintura, adhesivos, empaques, elementos de protección temporal y demás materiales resultantes del proceso constructivo, dejando las áreas completamente limpias y aptas para su ocupación y funcionamiento.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Limpieza permanente durante la ejecución de la obra.
- Limpieza final antes de la entrega de los espacios.
- Barrido y aspirado de superficies.
- Limpieza de pisos, muros, cielorrasos y carpinterías.
- Limpieza de vidrios, marcos y perfilería.
- Retiro de polvo de obra.
- Retiro de residuos de materiales de construcción.
- Limpieza de aparatos sanitarios y accesorios instalados.
- Limpieza de luminarias, tomacorrientes y accesorios visibles.
- Retiro de cintas, adhesivos y protecciones temporales.
- Clasificación y disposición de residuos generados.
- Entrega final de las áreas intervenidas en condiciones óptimas de uso.

4. MATERIALES

- Detergentes biodegradables de uso institucional.
- Desengrasantes de uso arquitectónico cuando se requieran.
- Limpiavidrios.
- Desinfectantes para superficies.
- Bolsas para segregación de residuos.
- Paños de microfibra.
- Traperos y mopas industriales.
- Productos compatibles con los acabados instalados.

Los productos utilizados no deberán deteriorar pinturas, enchapes, pisos, carpinterías, equipos o elementos instalados.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Aspiradoras industriales.
- Escobas industriales.
- Traperos.
- Mopas.
- Cepillos.
- Escaleras certificadas cuando se requieran.
- Carros de limpieza.
- Hidrolavadora de baja presión cuando aplique.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Realizar inspección general de las áreas intervenidas.
2. Clasificar y retirar residuos de construcción presentes.
3. Barrer y aspirar todas las superficies horizontales y verticales accesibles.
4. Limpiar pisos, zócalos, enchapes y revestimientos.
5. Limpiar vidrios, marcos, puertas y ventanas.
6. Retirar manchas de pintura, mortero, silicona, adhesivos o materiales de obra.
7. Limpiar luminarias, rejillas, accesorios eléctricos visibles y aparatos sanitarios.
8. Desinfectar superficies cuando sea requerido.
9. Retirar completamente los elementos temporales de protección.
10. Realizar inspección final conjunta con la interventoría o supervisión.
11. Entregar los espacios aptos para ocupación inmediata.

7. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y OPERACIÓN INSTITUCIONAL

La ejecución del aseo deberá garantizar:

- Conservación de las rutas accesibles.
- No obstrucción de circulaciones peatonales.
- Mantenimiento de las condiciones de accesibilidad universal.
- Protección de señalización institucional existente.
- Conservación de elementos de orientación y evacuación.
- Entrega de espacios aptos para uso por personas con movilidad reducida.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría o supervisión verificará:

- Ausencia de polvo visible sobre superficies.
- Eliminación de residuos de construcción.
- Limpieza integral de pisos, muros y carpinterías.
- Correcto estado de los acabados instalados.
- Ausencia de manchas de pintura, mortero o adhesivos.
- Limpieza de vidrios y elementos metálicos.
- Condiciones adecuadas para ocupación inmediata.

No serán aceptadas áreas que presenten polvo, residuos, manchas o elementos sobrantes derivados de la construcción.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá cumplir con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad cuando existan actividades constructivas simultáneas.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Protección respiratoria cuando exista presencia de polvo de obra.
- Chaleco reflectivo cuando corresponda.

Se deberán controlar los riesgos asociados a caídas al mismo nivel, exposición a material particulado y manipulación de productos químicos de limpieza.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Se deberán implementar medidas para prevenir:

- Movimientos repetitivos durante barrido y limpieza.
- Posturas prolongadas o forzadas.
- Manipulación manual de bolsas y residuos.
- Transporte de equipos de limpieza.

El contratista deberá implementar pausas activas, rotación de actividades y técnicas adecuadas de levantamiento y transporte de cargas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021 y demás normas vigentes sobre RCD.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Separación de residuos aprovechables y no aprovechables.

- Gestión adecuada de residuos de construcción y demolición.
- Uso racional del agua.
- Utilización preferente de productos biodegradables.
- Prevención de vertimientos inadecuados.
- Entrega de residuos a gestores autorizados cuando corresponda.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC de accesibilidad aplicables.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de área efectivamente limpiada, terminada y recibida a satisfacción por la interventoría o supervisión.

La cuantificación se realizará sobre las áreas construidas o intervenidas objeto del aseo final.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Productos de limpieza.
- Equipos y herramientas.
- Aspirado y barrido.
- Limpieza de pisos, muros, cielorrasos y vidrios.
- Retiro de residuos.
- Clasificación y disposición de residuos.
- Protección de acabados.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno.
- Limpieza final de detalle.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por limpiezas parciales, limpieza de detalle, retiro de residuos menores, productos de aseo o limpieza final de entrega, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

ÍTEM 1.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL CERTIFICADO, ALTURA 14 m. INCLUYE AJUSTES DE ARMADO Y DESARMADO DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO, DESMONTE Y RETIRO DE LA OBRA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Día/Torre.

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, cargue, descargue, montaje, alquiler, inspección, mantenimiento, ajustes, modificaciones de configuración, desmontaje y retiro final de una torre de andamio multidireccional certificado de aproximadamente catorce metros (14,00 m) de altura, destinada a la ejecución segura de actividades constructivas, mantenimiento, adecuaciones, reparaciones, instalación de redes, acabados y demás labores en altura requeridas para el proyecto.

La torre deberá estar conformada por elementos modulares certificados, plataformas de trabajo, escaleras internas de acceso, barandas, rodapiés, bases niveladoras, elementos de estabilización y anclajes necesarios para garantizar condiciones seguras de operación durante todo el proceso constructivo.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro del sistema multidireccional certificado.
- Transporte de ingreso y retiro de obra.
- Cargue y descargue.
- Montaje inicial.
- Bases niveladoras y apoyos.
- Plataformas de trabajo certificadas.
- Escaleras internas de acceso.
- Barandas principales e intermedias.
- Rodapiés perimetrales.
- Arriostramientos horizontales y diagonales.
- Anclajes requeridos.
- Señalización preventiva.
- Inspecciones iniciales y periódicas.
- Ajustes de armado y desarmado durante el desarrollo de la obra.
- Reubicaciones internas cuando sean necesarias.
- Mantenimiento del sistema.
- Desmontaje final.
- Retiro de materiales y limpieza del área intervenida.

4. MATERIALES

Sistema de andamio

- Andamio multidireccional certificado.
- Tubulares estructurales galvanizados o protegidos contra corrosión.

- Conectores homologados por el fabricante.
- Plataformas metálicas antideslizantes.
- Escaleras modulares de acceso.

Elementos de protección colectiva

- Barandas superiores.
- Barandas intermedias.
- Rodapiés.
- Puertas de acceso de seguridad.
- Sistemas de protección contra caída de objetos cuando se requieran.

Elementos de estabilización

- Bases regulables.
- Placas de apoyo.
- Anclajes mecánicos o estructurales.
- Riostras diagonales.
- Tensores y accesorios.

Todos los elementos deberán encontrarse en perfecto estado de conservación y contar con certificación vigente cuando aplique.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas especializadas para montaje.
- Equipos de nivelación.
- Equipos de izaje cuando se requieran.
- Equipos de inspección.
- Equipos de señalización temporal.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las condiciones del terreno o superficie de apoyo.
2. Identificar interferencias con redes eléctricas, hidráulicas o elementos existentes.
3. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
4. Instalar placas de reparto de carga y bases niveladoras.
5. Ejecutar el montaje progresivo conforme a las especificaciones del fabricante.
6. Instalar plataformas, escaleras internas, barandas y rodapiés.
7. Colocar arriostramientos y anclajes requeridos.
8. Verificar verticalidad, estabilidad y nivelación.
9. Realizar inspección técnica antes de autorizar su uso.
10. Ejecutar inspecciones periódicas durante la operación.
11. Realizar ajustes de configuración cuando el avance constructivo lo requiera.
12. Desmontar la estructura al finalizar las actividades.
13. Retirar completamente los elementos y limpiar el área.

7. REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS

La torre deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Altura aproximada de trabajo de 14 m.
- Plataformas completas sin espacios abiertos.
- Acceso interno mediante escaleras integradas.
- Protección perimetral en todos los niveles de trabajo.
- Capacidad de carga conforme a las especificaciones del fabricante.
- Certificación vigente de los componentes.
- Estabilidad estructural garantizada mediante arriostramientos y anclajes.
- Inspección documentada antes de la puesta en servicio.

No se permitirá la utilización de elementos improvisados o modificados sin autorización técnica.

8. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE USUARIOS

Durante la instalación y operación del andamio se deberá garantizar:

- Continuidad de rutas accesibles.
- Protección de senderos peatonales.
- Conservación de accesos al edificio.
- Protección de rutas de evacuación.
- Delimitación efectiva de las áreas de riesgo.
- Protección contra caída de materiales sobre zonas de circulación.
- Mantenimiento de condiciones seguras para estudiantes, docentes, funcionarios y visitantes.

Cuando el andamio se ubique sobre áreas de circulación se deberán instalar barreras físicas y elementos de protección adicionales.

9. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Certificados del sistema de andamiaje.
- Estado físico de todos los componentes.
- Correcto montaje de la estructura.
- Verticalidad y nivelación.
- Correcta instalación de plataformas.
- Existencia de barandas y rodapiés.
- Adecuada ejecución de anclajes.
- Señalización de seguridad.
- Registros de inspección periódica.
- Condiciones generales de estabilidad.

No serán aceptadas estructuras con componentes deformados, corroídos, incompletos o que no cumplan las especificaciones del fabricante.

10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 2400 de 1979.
- NSR-10.
- GTC 45 vigente.

Personal autorizado

El montaje, modificación y desmontaje deberá ser realizado exclusivamente por personal competente, capacitado y autorizado para trabajo en alturas.

Elementos mínimos de protección personal

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Arnés de cuerpo completo certificado.
- Eslinga con absorbedor de energía.
- Mosquetones certificados.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Chaleco reflectivo.

11. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de componentes metálicos.
- Levantamiento y transporte de cargas.
- Posturas forzadas durante el montaje.
- Movimientos repetitivos.
- Fatiga física asociada al trabajo en altura.

Se deberán aplicar pausas activas, rotación de tareas y ayudas mecánicas para el manejo de elementos pesados.

12. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Protección de pisos, muros y acabados existentes.
- Control de ruido durante montaje y desmontaje.

- Reutilización de componentes del sistema.
- Gestión adecuada de residuos metálicos o elementos deteriorados.
- Protección de zonas verdes y mobiliario institucional.
- Prevención de afectaciones a redes de servicios públicos.

13. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- GTC 45 vigente.
- Normas técnicas aplicables a sistemas de andamiaje y trabajo seguro en alturas.
- Plan de Emergencias y Evacuación de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el **Día/Torre** de andamio multidireccional certificado efectivamente instalado, inspeccionado, disponible para uso y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará por cada día de disponibilidad de la torre en obra, independientemente de los ajustes de configuración requeridos por el desarrollo de los trabajos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro y alquiler del sistema.
- Transporte de ingreso y retiro.
- Cargue y descargue.
- Montaje inicial.
- Plataformas, escaleras y accesorios.
- Barandas y rodapiés.
- Bases niveladoras y anclajes.
- Ajustes de armado y desarmado durante la ejecución de la obra.
- Inspecciones periódicas.
- Mantenimiento.
- Señalización preventiva.
- Desmontaje final.
- Retiro de la obra.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Elementos de protección personal.
- Limpieza final del área.

- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por reconfiguración, ajustes de montaje, mantenimiento, inspecciones, desmontaje o retiro final, por estar incluidos dentro del valor unitario del ítem.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La torre será recibida a satisfacción cuando se encuentre completamente instalada, certificada, estable, señalizada, operativa, inspeccionada y cumpla integralmente los requisitos técnicos y de seguridad establecidos por la normativa vigente, las especificaciones del fabricante y la interventoría del proyecto.

ÍTEM 2.01 CORTE DE BALDOSA EXISTENTE

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de cortes lineales controlados sobre pisos de baldosa, cerámica, porcelanato, granito, gres o materiales similares existentes, con el fin de permitir la demolición localizada, instalación de redes, adecuaciones arquitectónicas, conformación de juntas, reemplazo de piezas o cualquier intervención contemplada dentro del proyecto.

Los cortes deberán ejecutarse con herramientas mecánicas especializadas que garanticen precisión, minimicen el deterioro de las piezas adyacentes y eviten afectaciones a elementos constructivos, estructurales o instalaciones existentes.

La actividad incluye replanteo, demarcación, corte, control de polvo, protección de áreas contiguas, retiro de residuos producto del corte y limpieza final del área intervenida.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación previa de la zona de intervención.
- Localización y replanteo de los cortes.
- Demarcación de líneas de corte.
- Protección de elementos arquitectónicos y acabados existentes.
- Corte mecánico mediante disco diamantado o equipo equivalente.
- Control de material particulado.
- Recolección de residuos generados.
- Limpieza final del área.
- Protección de las piezas que deban conservarse.

No incluye la demolición de las baldosas ni la reposición de acabados, actividades que se medirán y pagarán en los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

- Cinta de demarcación.
- Plásticos o elementos de protección temporal.
- Discos diamantados para corte de revestimientos.
- Elementos para control de polvo.
- Materiales de protección de áreas adyacentes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora eléctrica para pisos.
- Pulidora industrial con disco diamantado.

- Cortadora de concreto de precisión cuando se requiera.
- Aspiradora industrial para control de polvo.
- Equipo de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y contar con las protecciones de seguridad exigidas por el fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisar planos, diseños y áreas de intervención.
2. Verificar la existencia de redes eléctricas, hidrosanitarias o especiales bajo el área de trabajo.
3. Delimitar y señalizar la zona de intervención.
4. Proteger los elementos arquitectónicos y acabados cercanos.
5. Realizar el replanteo y demarcación de las líneas de corte.
6. Ejecutar el corte utilizando equipos adecuados y discos diamantados.
7. Controlar permanentemente la generación de polvo mediante aspiración o humectación controlada cuando sea técnicamente viable.
8. Verificar la continuidad, profundidad y alineación del corte.
9. Retirar residuos generados durante la actividad.
10. Realizar limpieza final del área intervenida.
11. Entregar la superficie lista para las actividades posteriores.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

Los cortes deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Trazado recto y uniforme.
- Bordes limpios y definidos.
- Ausencia de fracturas fuera de la línea de corte.
- No afectación de baldosas que deban conservarse.
- No afectación de elementos estructurales o redes existentes.
- Profundidad adecuada para permitir la actividad posterior especificada en el proyecto.

Cuando existan piezas especiales o acabados de difícil reposición, el contratista deberá adoptar medidas adicionales de protección y precisión.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta localización del corte.
- Longitud ejecutada conforme a los planos.
- Linealidad y precisión.
- Ausencia de desprendimientos no autorizados.
- Conservación de elementos adyacentes.
- Correcta limpieza de la zona intervenida.

No serán aceptados cortes irregulares, discontinuos o que ocasionen daños a elementos no contemplados para demolición.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección contra partículas.
- Protección auditiva.
- Guantes de protección mecánica.
- Respirador para material particulado.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Chaleco reflectivo cuando corresponda.

Se deberá controlar especialmente la exposición a ruido, vibraciones y material particulado generado por los equipos de corte.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Se deberán implementar medidas para controlar:

- Movimientos repetitivos.
- Manipulación de equipos de corte.
- Posturas forzadas a nivel de piso.
- Vibraciones transmitidas por herramientas manuales.

El contratista deberá implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá desarrollarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de emisión de polvo.
- Minimización de ruido.
- Recolección inmediata de residuos.
- Clasificación y disposición adecuada de RCD.
- Protección de sumideros y redes de drenaje.
- Protección de áreas ocupadas por usuarios del edificio.

No se permitirá la disposición de residuos en zonas no autorizadas.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- GTC 45 vigente.
- Normas de accesibilidad aplicables.
- Plan de Gestión Integral de RCD.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de corte de baldosa efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

La cuantificación se realizará sobre la longitud real de corte ejecutada conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y demarcación.
- Equipos de corte.
- Discos diamantados.
- Herramientas menores.
- Protección de áreas adyacentes.
- Control de polvo.
- Señalización temporal.
- Recolección y manejo de residuos.
- Limpieza final.

- Equipos de protección personal.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por reposición de discos, protección de acabados, control ambiental, limpieza o manejo de residuos, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El corte será recibido a satisfacción cuando presente trazado uniforme, continuidad, precisión dimensional, ausencia de daños en elementos adyacentes, adecuada limpieza del área intervenida y cumplimiento de las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.02 CORTE CON DISCO MURO AMBOS LADOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de cortes controlados mediante disco diamantado o equipo de corte especializado sobre muros existentes de mampostería, concreto, bloque, ladrillo o materiales similares, realizando el corte por ambas caras del elemento constructivo con el fin de facilitar demoliciones parciales, apertura de vanos, instalación de puertas, ventanas, redes técnicas, pasos de instalaciones o adecuaciones arquitectónicas contempladas dentro del proyecto.

El procedimiento deberá garantizar precisión dimensional, minimizar vibraciones, evitar fisuraciones no controladas y proteger la estabilidad de los elementos constructivos adyacentes.

La actividad incluye replanteo, localización, demarcación, protección de áreas vecinas, ejecución del corte por ambas caras, control de polvo, recolección de residuos derivados de la actividad y limpieza final del área intervenida.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión previa de planos arquitectónicos, estructurales y de redes.
- Verificación de interferencias con instalaciones existentes.
- Replanteo y localización del corte.
- Demarcación de líneas de corte.
- Protección de elementos arquitectónicos y acabados cercanos.
- Corte mecánico por ambas caras del muro.
- Control de material particulado.
- Protección de usuarios y áreas de circulación.
- Recolección de residuos producto del corte.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye la demolición del elemento delimitado por el corte, el cargue de escombros, la disposición final de materiales producto de la demolición ni las reparaciones posteriores, actividades que se medirán y pagarán en los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

- Discos diamantados para mampostería o concreto.
- Cintas de demarcación.
- Elementos de protección temporal.
- Plásticos o barreras para confinamiento de polvo.
- Materiales para protección de acabados existentes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora eléctrica para muro.
- Pulidora industrial de alta potencia.
- Sierra circular para mampostería o concreto.
- Equipo de corte con disco diamantado.
- Aspiradora industrial para control de polvo.
- Equipos de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán contar con guardas de seguridad y encontrarse en óptimas condiciones de operación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisar los planos y verificar la localización exacta del corte.
2. Confirmar la ausencia de interferencias con redes eléctricas, hidrosanitarias, de comunicaciones o sistemas especiales.
3. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
4. Proteger pisos, muros, puertas, ventanas, mobiliario y elementos cercanos.
5. Realizar el replanteo y demarcación del corte.
6. Ejecutar el corte por una cara del muro siguiendo las dimensiones establecidas en los planos.
7. Ejecutar el corte correspondiente por la cara opuesta garantizando continuidad y alineación.
8. Verificar la profundidad y uniformidad del corte.
9. Controlar permanentemente la generación de polvo mediante aspiración mecánica o humectación controlada cuando sea técnicamente viable.
10. Retirar residuos producto de la actividad.
11. Realizar limpieza final y entregar el área para la actividad posterior.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

Los cortes deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Coincidencia entre los cortes realizados en ambas caras del muro.
- Trazado recto y uniforme.
- Bordes definidos y continuos.
- Ausencia de fisuras fuera de la zona intervenida.
- No afectación de elementos estructurales no contemplados en el diseño.
- No afectación de instalaciones existentes.
- Profundidad suficiente para permitir la demolición o adecuación posterior.
- Mínima afectación por vibraciones sobre elementos adyacentes.

Cuando el muro corresponda a elementos estructurales, la actividad solo podrá ejecutarse previa aprobación de los diseños estructurales y autorización de la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta ubicación del corte.
- Dimensiones conforme a los planos.

- Continuidad y alineación del corte en ambas caras.
- Verticalidad y precisión del trazado.
- Ausencia de daños en elementos adyacentes.
- Conservación de acabados que deban mantenerse.
- Correcta limpieza del área intervenida.

No serán aceptados cortes irregulares, desalineados o que generen afectaciones no autorizadas a la infraestructura existente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a lo establecido en:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.
- Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial aplicable.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección contra partículas.
- Protector facial cuando aplique.
- Protección auditiva.
- Respirador para material particulado.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para la exposición a ruido, vibraciones, proyección de partículas y generación de polvo.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación de equipos de corte.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas.
- Vibración mano-brazo.
- Sobreesfuerzos asociados al trabajo sobre superficies verticales.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando se requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá desarrollarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Control de emisiones de polvo.
- Confinamiento de áreas de trabajo.
- Protección de usuarios del edificio.
- Control de ruido durante la operación.
- Recolección inmediata de residuos.
- Clasificación y disposición adecuada de RCD.
- Protección de sumideros y redes de drenaje.
- Protección de equipos y mobiliario institucional.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de corte efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría, medido sobre la longitud real intervenida.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra especializada.
- Replanteo y demarcación.

- Equipos de corte.
- Discos diamantados.
- Herramientas menores.
- Protección de áreas adyacentes.
- Señalización temporal.
- Control de polvo y ruido.
- Recolección y manejo de residuos derivados del corte.
- Limpieza final.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de equipos.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desgaste de discos, control ambiental, señalización, protección de acabados, limpieza o manejo de residuos, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El corte será recibido a satisfacción cuando presente alineación entre ambas caras del muro, dimensiones conformes a los planos, bordes uniformes, ausencia de daños en elementos adyacentes, correcta limpieza del área intervenida y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.03 DEMOLICIÓN MANUAL DE CONCRETO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la demolición manual controlada de elementos de concreto simple o reforzado existentes, utilizando herramientas manuales y equipos electromecánicos livianos, de conformidad con los planos, especificaciones técnicas y directrices de la interventoría.

La actividad se ejecutará en las áreas requeridas para las adecuaciones arquitectónicas, estructurales o de instalaciones del proyecto, procurando minimizar afectaciones a los elementos que deban conservarse y garantizando la estabilidad de las estructuras adyacentes.

Incluye replanteo, delimitación del área, demolición controlada, fragmentación del material, acopio temporal dentro del frente de trabajo, limpieza permanente y todas las actividades necesarias para dejar la zona lista para las labores posteriores.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos y verificación de áreas a intervenir.
- Localización y replanteo de los elementos a demoler.
- Delimitación y señalización de la zona de trabajo.
- Protección de elementos arquitectónicos, estructurales y redes existentes.
- Demolición manual controlada de concreto.
- Corte previo cuando sea requerido para limitar el área de demolición.
- Fragmentación del material demolido.
- Acopio temporal dentro del frente de trabajo.
- Limpieza permanente durante la ejecución.
- Retiro de material suelto producto de la demolición.
- Entrega del área lista para la actividad siguiente.

No incluye cargue, transporte y disposición final de escombros, salvo que estos conceptos se encuentren contemplados en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Para la ejecución de la actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Elementos de protección temporal.
- Plásticos de confinamiento.
- Cintas de señalización.
- Barreras de aislamiento.
- Materiales de protección para acabados y elementos existentes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Martillos demoledores eléctricos de baja o media capacidad.
- Rotomartillos.
- Pulidoras con disco diamantado cuando se requieran cortes previos.
- Cinceles.
- Palancas.
- Mazos.
- Herramientas manuales menores.
- Aspiradoras industriales para control de polvo.
- Equipos de medición y replanteo.

Todos los equipos deberán contar con mantenimiento vigente y dispositivos de seguridad en correcto funcionamiento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar los planos y definir los límites de la demolición.
2. Identificar posibles interferencias con redes eléctricas, hidrosanitarias, de voz, datos o sistemas especiales.
3. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
4. Proteger elementos adyacentes que deban conservarse.
5. Realizar cortes perimetrales cuando se requiera limitar el área de demolición.
6. Ejecutar la demolición manual de forma progresiva y controlada.
7. Evitar impactos que generen fisuras o daños en elementos contiguos.
8. Fragmentar el material para facilitar su manejo posterior.
9. Acopiar temporalmente los residuos en sitios autorizados.
10. Realizar limpieza permanente del frente de trabajo.
11. Entregar el área libre de elementos inestables o material suelto.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La demolición deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ejecutarse únicamente en las áreas autorizadas.
- No afectar elementos estructurales o arquitectónicos no contemplados para demolición.
- Mantener la estabilidad de los elementos remanentes.
- Evitar vibraciones excesivas que comprometan estructuras existentes.
- Cumplir las dimensiones establecidas en planos.
- Garantizar condiciones seguras para trabajadores y usuarios de la edificación.
- Ejecutar controles de polvo, ruido y proyección de partículas.

Cuando se trate de elementos estructurales, la demolición deberá realizarse conforme a las recomendaciones del diseñador estructural y aprobación de la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta localización de la demolición.

- Volumen efectivamente demolido.
- Ausencia de daños en elementos adyacentes.
- Cumplimiento de las dimensiones establecidas en planos.
- Estabilidad de las superficies remanentes.
- Correcta limpieza del área intervenida.
- Cumplimiento de las medidas de seguridad establecidas.

No serán aceptadas demoliciones ejecutadas fuera de los límites autorizados ni aquellas que generen afectaciones a la infraestructura existente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protector facial cuando aplique.
- Protección auditiva.
- Respirador para material particulado.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles específicos para exposición a ruido, vibraciones, caída de materiales y proyección de partículas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de escombros.
- Levantamiento y transporte de cargas.
- Uso prolongado de herramientas vibrátiles.
- Posturas forzadas durante la demolición.
- Movimientos repetitivos.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas para la movilización de materiales cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá desarrollarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Control de generación de polvo.
- Humectación controlada cuando sea técnicamente viable.
- Control de ruido.
- Protección de áreas ocupadas por usuarios.
- Recolección permanente de residuos.
- Clasificación y manejo adecuado de RCD.
- Protección de sumideros y redes de drenaje.
- Disposición temporal de materiales en sitios autorizados.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m^3) de concreto efectivamente demolido y aprobado por la interventoría, calculado con base en las dimensiones establecidas en los planos o autorizadas durante la ejecución.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.

- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Equipos de demolición.
- Herramientas menores.
- Cortes previos requeridos para la demolición.
- Protección de elementos existentes.
- Acopio temporal dentro del frente de trabajo.
- Control de polvo y ruido.
- Limpieza permanente del área.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de materiales.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes auxiliares, protección de elementos adyacentes, control ambiental, limpieza, señalización o acopio temporal, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La demolición será recibida a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente dentro de los límites establecidos en los planos, sin afectar elementos no contemplados para demolición, con adecuada estabilidad de las superficies remanentes, correcta gestión de residuos, limpieza del área intervenida y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad del proyecto.

ÍTEM 2.04 DEMOLICIÓN DE ESCALERAS SOBRE TERRENO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la demolición manual y/o mecánica controlada de escaleras existentes construidas sobre terreno, elaboradas en concreto simple, concreto reforzado, mortero, prefabricados o materiales similares, incluyendo huellas, contrahuellas, descansos, bordillos asociados y demás elementos complementarios que hagan parte integral de la estructura a demoler.

La actividad se ejecutará de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y directrices de la interventoría, garantizando la protección de las áreas adyacentes, la estabilidad de los elementos que deban conservarse y la seguridad de los usuarios y trabajadores durante el desarrollo de los trabajos.

Incluye replanteo, delimitación, demolición controlada, fragmentación del material, acopio temporal dentro del frente de obra, limpieza permanente y disposición ordenada de los residuos para su posterior evacuación.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de planos y áreas objeto de demolición.
- Replanteo y localización de las escaleras a intervenir.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Protección de elementos arquitectónicos, urbanísticos y redes existentes.
- Demolición manual y/o mecánica controlada de escaleras sobre terreno.
- Corte previo de elementos cuando sea requerido.
- Fragmentación de los materiales demolidos.
- Acopio temporal de residuos dentro del frente de obra.
- Limpieza permanente del área intervenida.
- Entrega de la superficie lista para las actividades posteriores.

No incluye el cargue, transporte y disposición final de escombros, salvo que estos conceptos se encuentren considerados en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Cinta de señalización.
- Polisombra o cerramientos temporales.
- Plásticos de protección.
- Elementos de confinamiento de polvo.

- Materiales para protección de acabados, zonas verdes o elementos existentes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Martillos demoledores eléctricos o neumáticos.
- Rotomartillos.
- Compresores cuando se requieran.
- Pulidoras con disco diamantado para cortes previos.
- Mazos y cinceles.
- Palancas.
- Carretillas.
- Aspiradoras industriales.
- Equipos de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de funcionamiento y contar con sus respectivos dispositivos de seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisar los planos y verificar las áreas autorizadas para demolición.
2. Identificar posibles interferencias con redes eléctricas, hidrosanitarias, de telecomunicaciones o infraestructura existente.
3. Delimitar y señalizar el área de intervención.
4. Implementar medidas de protección para usuarios, edificaciones y elementos cercanos.
5. Realizar cortes de confinamiento cuando se requiera controlar los límites de demolición.
6. Ejecutar la demolición de forma progresiva desde los elementos superiores hacia los inferiores.
7. Evitar afectaciones a estructuras, pisos, andenes o elementos que deban conservarse.
8. Fragmentar el material demolido para facilitar su manejo.
9. Acopiar temporalmente los residuos en sitios autorizados.
10. Mantener limpieza permanente durante la ejecución de los trabajos.
11. Entregar el área libre de elementos sueltos, inestables o residuos que interfieran con las actividades posteriores.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La demolición deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ejecutarse únicamente en las áreas autorizadas por la interventoría.
- No generar afectaciones a estructuras o elementos adyacentes.
- Mantener la estabilidad de los elementos remanentes.
- Evitar vibraciones excesivas que puedan afectar edificaciones existentes.
- Garantizar la completa remoción de la estructura indicada en los planos.
- Cumplir con las dimensiones y alcances establecidos en el proyecto.
- Mantener condiciones seguras de circulación para usuarios y personal de obra.

Cuando existan redes de servicios públicos cercanas, el contratista deberá implementar medidas de protección y coordinar previamente las actividades con la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta localización de la demolición.
- Área efectivamente demolida.
- Ausencia de daños en elementos adyacentes.
- Correcta remoción de los componentes de la escalera.
- Condiciones de estabilidad de las superficies remanentes.
- Limpieza adecuada del área intervenida.
- Cumplimiento de las medidas de seguridad y protección ambiental.

No serán aceptadas demoliciones parciales no autorizadas, afectaciones a elementos existentes o superficies que no permitan la correcta ejecución de las actividades posteriores.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.
- Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protector facial cuando aplique.
- Protección auditiva.
- Respirador para material particulado.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles específicos para riesgo de caída al mismo nivel, proyección de partículas, ruido, vibraciones y manipulación de materiales.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Levantamiento y transporte manual de materiales.
- Manipulación de escombros.
- Posturas forzadas durante la demolición.
- Uso prolongado de herramientas vibrátiles.
- Movimientos repetitivos.

Se deberán aplicar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas para minimizar la exposición a riesgos ergonómicos.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de material particulado mediante humectación controlada cuando sea viable.
- Control de ruido y vibraciones.
- Recolección permanente de residuos.
- Clasificación de residuos de construcción y demolición.
- Protección de zonas verdes, senderos y espacios públicos.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Prevención de afectaciones a usuarios de la edificación.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- Normas de accesibilidad aplicables a edificaciones de uso público.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de escalera efectivamente demolida y aprobada por la interventoría, medido en proyección horizontal sobre la superficie intervenida.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Equipos de demolición.
- Herramientas menores.
- Cortes previos requeridos.
- Protección de elementos existentes.
- Acopio temporal de materiales.
- Control de polvo y ruido.
- Limpieza permanente y final del área.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de materiales.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes auxiliares, protección de áreas adyacentes, señalización, limpieza, control ambiental o acopio temporal, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La demolición de escaleras sobre terreno será recibida a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente dentro de los límites definidos en los planos y autorizados por la interventoría, sin afectar elementos no contemplados para demolición, con adecuada estabilidad de las superficies remanentes, correcta gestión de residuos, limpieza del área intervenida y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.05 DEMOLICIÓN DE MURO EN SOGA, INCLUYE REVOQUE, ENCHAPE Y PAPEL DE COLGADURA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la demolición manual y/o mecánica controlada de muros no estructurales construidos en mampostería de ladrillo o bloque colocados en soga, incluyendo la remoción total de los acabados adheridos tales como revoques, pañetes, estucos, enchapes cerámicos, porcelánicos o similares, papel de colgadura, pinturas, pegantes y demás elementos asociados.

La demolición deberá realizarse de manera controlada, garantizando la protección de los elementos arquitectónicos, estructurales, instalaciones y acabados que deban conservarse, así como la seguridad de los usuarios y trabajadores durante la ejecución de los trabajos.

La actividad incluye replanteo, delimitación, señalización, protección de áreas adyacentes, demolición, fragmentación de materiales, acopio temporal de residuos dentro del frente de trabajo, limpieza permanente y entrega del área lista para las actividades posteriores.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.
- Verificación de que el muro a intervenir no corresponda a un elemento estructural.
- Replanteo y localización del área de demolición.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Protección de pisos, muros, cielorrasos, puertas, ventanas, mobiliario y elementos existentes.
- Retiro de papel de colgadura, enchapes y acabados superficiales.
- Demolición controlada de la mampostería.
- Corte previo cuando sea necesario para definir límites de intervención.
- Fragmentación de materiales para facilitar su manejo.
- Acopio temporal de residuos dentro del frente de obra.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.
- Entrega de superficies libres de elementos sueltos o inestables.

No incluye cargue, transporte y disposición final de escombros, salvo que dichos conceptos se encuentren contemplados en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Cintas de señalización.

- Polisombra o cerramientos temporales.
- Plásticos de protección.
- Barreras de confinamiento de polvo.
- Elementos para protección de acabados y equipos existentes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Martillos demoledores eléctricos de baja capacidad.
- Rotomartillos.
- Pulidoras con disco diamantado para cortes de confinamiento.
- Cinceles.
- Mazos.
- Palancas.
- Aspiradoras industriales.
- Carretillas.
- Equipos de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y contar con sus respectivos sistemas de seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar los planos y confirmar el alcance autorizado de la demolición.
2. Identificar instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, de comunicaciones o especiales que puedan verse afectadas.
3. Desenergizar o aislar las redes que interfieran con la actividad cuando sea necesario.
4. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
5. Implementar medidas de protección para usuarios y elementos existentes.
6. Ejecutar cortes de confinamiento cuando se requiera controlar los límites de demolición.
7. Retirar enchapes, papel de colgadura y acabados superficiales.
8. Realizar la demolición progresiva del muro desde la parte superior hacia la inferior.
9. Evitar impactos que generen afectaciones en elementos adyacentes.
10. Fragmentar los materiales demolidos para facilitar su manejo.
11. Acopiar temporalmente los residuos en sitios autorizados.
12. Realizar limpieza permanente del área intervenida.
13. Entregar el área lista para las actividades constructivas posteriores.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La demolición deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ejecutarse exclusivamente sobre los elementos autorizados en los planos.
- No afectar la estabilidad de estructuras o cerramientos contiguos.
- No generar daños en instalaciones existentes.
- Mantener la integridad de los elementos que deban conservarse.
- Garantizar la remoción completa de los acabados especificados.
- Minimizar la generación de vibraciones y material particulado.
- Permitir la correcta ejecución de las actividades posteriores.

En caso de identificarse elementos estructurales, el contratista deberá suspender la actividad y notificar inmediatamente a la interventoría para su evaluación.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta localización del área demolida.
- Área efectivamente intervenida.
- Remoción completa de mampostería y acabados especificados.
- Ausencia de daños en elementos adyacentes.
- Correcta limpieza del área.
- Estabilidad de los elementos remanentes.
- Cumplimiento de las medidas de seguridad y manejo ambiental.

No serán aceptadas demoliciones que excedan las áreas autorizadas o que afecten elementos que deban permanecer en servicio.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.
- Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protector facial cuando aplique.
- Protección auditiva.
- Respirador para material particulado.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgo de caída de materiales, proyección de partículas, generación de polvo, ruido y manipulación manual de cargas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de escombros.
- Levantamiento y transporte de materiales.

- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas.
- Uso prolongado de herramientas manuales y vibrátiles.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas para minimizar la exposición a riesgos ergonómicos.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá desarrollarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de emisiones de polvo.
- Humectación controlada cuando sea técnicamente viable.
- Confinamiento de áreas de trabajo.
- Protección de usuarios de la edificación.
- Control de ruido y vibraciones.
- Recolección permanente de residuos.
- Clasificación de residuos de construcción y demolición.
- Protección de sumideros y redes de drenaje.
- Prevención de afectaciones a zonas verdes y áreas comunes.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de muro efectivamente demolido y aprobado por la interventoría, medido sobre la superficie real intervenida, incluyendo los acabados especificados.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Equipos y herramientas de demolición.
- Cortes de confinamiento requeridos.
- Protección de elementos existentes.
- Retiro de enchapes, revoques y papel de colgadura.
- Acopio temporal de materiales.
- Control de polvo y ruido.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de materiales.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retiro de acabados, cortes auxiliares, señalización, protección de elementos existentes, limpieza, control ambiental o acopio temporal, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La demolición del muro será recibida a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente dentro de los límites establecidos en los planos y autorizados por la interventoría, incluyendo la remoción total de revoques, enchapes y papel de colgadura, sin afectar elementos no contemplados para demolición, con adecuada estabilidad de las superficies remanentes, correcta gestión de residuos, limpieza del área intervenida y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.06 DEMOLICIÓN DE BALDOSA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la demolición, levantamiento y retiro controlado de baldosas existentes en pisos o superficies horizontales, incluyendo los materiales de pega, morteros de nivelación, adhesivos, boquillas y demás elementos necesarios para dejar la superficie base apta para la ejecución de las actividades posteriores contempladas en el proyecto.

La demolición podrá realizarse de manera manual o mediante equipos electromecánicos livianos, procurando minimizar afectaciones a la estructura de soporte, elementos adyacentes, redes existentes y acabados que deban conservarse.

La actividad incluye replanteo, delimitación del área, protección de elementos existentes, demolición de las baldosas, remoción de materiales adheridos, acopio temporal de residuos dentro del frente de obra, limpieza permanente y entrega de la superficie lista para recibir nuevos acabados o intervenciones posteriores.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de planos y áreas autorizadas para intervención.
- Replanteo y delimitación de las zonas de demolición.
- Señalización y aislamiento temporal del área de trabajo.
- Protección de elementos arquitectónicos y equipos existentes.
- Demolición de baldosas y materiales de acabado asociados.
- Retiro de adhesivos, morteros de pega y boquillas.
- Remoción de materiales sueltos o deteriorados.
- Acopio temporal de residuos dentro del frente de trabajo.
- Limpieza permanente y final de la superficie intervenida.
- Entrega de la superficie apta para la ejecución de las actividades posteriores.

No incluye cargue, transporte y disposición final de residuos de construcción y demolición, salvo que estos conceptos se encuentren contemplados en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Cinta de señalización.
- Polisombra o cerramientos temporales.
- Plásticos de protección.
- Materiales para confinamiento de polvo.

- Elementos de protección para acabados y mobiliario existente.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Martillos demoledores eléctricos livianos.
- Rotomartillos.
- Espátulas y cinceles.
- Mazos de goma o metálicos.
- Pulidoras para remoción de adhesivos cuando se requiera.
- Aspiradoras industriales.
- Carretillas.
- Equipos de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y cumplir las condiciones de seguridad exigidas por la normatividad vigente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisar planos y determinar las áreas autorizadas para demolición.
2. Verificar la existencia de redes o instalaciones que puedan verse afectadas por la actividad.
3. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
4. Proteger muros, puertas, ventanas, mobiliario y elementos existentes.
5. Iniciar la demolición de las baldosas utilizando herramientas adecuadas para evitar daños en la superficie de soporte.
6. Retirar completamente las baldosas y materiales de pega asociados.
7. Eliminar residuos de adhesivos, morteros y boquillas que interfieran con las actividades posteriores.
8. Acopiar temporalmente los residuos en zonas autorizadas.
9. Realizar limpieza permanente durante la ejecución.
10. Verificar que la superficie quede libre de elementos sueltos, materiales contaminantes o residuos de construcción.
11. Entregar el área lista para la siguiente etapa constructiva.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La demolición deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ejecutarse únicamente en las áreas autorizadas.
- No afectar la estructura de soporte existente.
- No generar daños en elementos arquitectónicos o instalaciones cercanas.
- Remover completamente las baldosas y materiales de fijación especificados.
- Mantener condiciones seguras para trabajadores y usuarios de la edificación.
- Minimizar la generación de vibraciones, polvo y ruido.
- Permitir la correcta instalación de los nuevos acabados previstos en el proyecto.

Cuando se identifiquen deterioros o patologías ocultas en la superficie base, estas deberán informarse inmediatamente a la interventoría para su evaluación.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Área efectivamente demolida.
- Remoción completa de las baldosas y materiales de fijación.
- Estado de la superficie de soporte.
- Ausencia de daños en elementos adyacentes.
- Correcta limpieza de la zona intervenida.
- Cumplimiento de los lineamientos de seguridad y manejo ambiental.

No serán aceptadas superficies con residuos de pega, materiales sueltos o daños ocasionados por procedimientos inadecuados de demolición.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse de conformidad con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.
- Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protección auditiva.
- Respirador para material particulado.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para exposición a polvo, ruido, vibraciones, manipulación manual de materiales y riesgo de caídas al mismo nivel.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de residuos y escombros.
- Levantamiento y transporte de materiales.
- Posturas forzadas a nivel de piso.
- Movimientos repetitivos.
- Uso prolongado de herramientas vibrátiles.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de material particulado.
- Humectación controlada cuando sea técnicamente viable.
- Control de ruido y vibraciones.
- Recolección permanente de residuos.
- Clasificación de residuos de construcción y demolición.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Protección de usuarios y áreas en funcionamiento.
- Prevención de afectaciones a zonas verdes y espacios comunes.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de baldosa efectivamente demolida y aprobada por la interventoría, medido sobre la superficie real intervenida.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Equipos y herramientas de demolición.
- Protección de elementos existentes.
- Remoción de materiales de pega y adhesivos.
- Acopio temporal de residuos.
- Control de polvo, ruido y vibraciones.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de materiales.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retiro de adhesivos, morteros de pega, señalización, protección de elementos existentes, limpieza, control ambiental o acopio temporal, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La demolición de baldosa será recibida a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente en las áreas autorizadas, se hayan retirado totalmente las baldosas y materiales de fijación asociados, la superficie de soporte se encuentre limpia y apta para las actividades posteriores, no existan daños en elementos adyacentes y se haya dado cumplimiento a las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.07 DESMONTE DE VENTANAS METÁLICAS O DE MADERA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte manual y controlado de ventanas existentes fabricadas en perfilería metálica, aluminio, acero, hierro, madera o materiales similares, incluyendo marcos, hojas móviles, vidrios, anclajes, tornillería, sellos, empaques, accesorios y elementos de fijación asociados.

La actividad deberá ejecutarse de manera cuidadosa con el fin de evitar daños en los muros, acabados, elementos estructurales, redes existentes y demás componentes que deban conservarse. Cuando los elementos desmontados deban ser reutilizados o entregados a la Universidad, el contratista deberá garantizar su retiro, manipulación, almacenamiento temporal y entrega en condiciones adecuadas.

Incluye replanteo, protección de áreas adyacentes, desmonte de la ventana, retiro de fijaciones, acopio temporal de materiales, limpieza del área intervenida y disposición interna de los elementos desmontados en el sitio definido por la interventoría.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de planos y elementos a desmontar.
- Identificación de condiciones de fijación y anclaje.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Protección de pisos, muros, enchapes, mobiliario y elementos existentes.
- Retiro de hojas, marcos, vidrios y accesorios.
- Desmonte de anclajes, tornillos, pernos y fijaciones.
- Retiro de sellantes y empaques cuando sea necesario.
- Manipulación y traslado interno de los elementos desmontados.
- Acopio temporal en los lugares definidos por la interventoría.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.
- Entrega de los elementos recuperables cuando aplique.

No incluye reparación de muros, resanes, adecuación de vanos ni disposición final de materiales, actividades que se pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán emplearse:

- Cinta de señalización.
- Plásticos protectores.
- Materiales de embalaje para elementos recuperables.

- Elementos de protección temporal.
- Etiquetas de identificación para inventario de elementos desmontados.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladros y atornilladores eléctricos.
- Herramientas manuales de carpintería y metalistería.
- Llaves, destornilladores y alicates.
- Ventosas para manipulación de vidrios cuando se requiera.
- Escaleras portátiles certificadas.
- Equipos de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación y cumplir las condiciones de seguridad exigidas por la normatividad vigente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar los elementos autorizados para desmontar.
2. Inspeccionar el sistema de fijación y anclaje de la ventana.
3. Delimitar y señalizar el área de intervención.
4. Proteger los elementos arquitectónicos y acabados cercanos.
5. Retirar hojas móviles, vidrios y accesorios cuando corresponda.
6. Desmontar marcos y elementos de fijación de manera controlada.
7. Evitar daños en muros, vanos y acabados existentes.
8. Clasificar los materiales recuperables y no recuperables.
9. Trasladar los elementos desmontados al sitio de acopio autorizado.
10. Realizar limpieza permanente del área intervenida.
11. Entregar el vano libre de elementos sueltos y en condiciones adecuadas para la actividad posterior.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

El desmonte deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ejecutarse únicamente sobre los elementos autorizados.
- No generar daños en muros, columnas, vigas o acabados adyacentes.
- Mantener la integridad de los elementos destinados para reutilización.
- Garantizar el retiro completo de anclajes y fijaciones visibles.
- Evitar deformaciones o deterioros de los elementos recuperables.
- Proteger los vidrios durante su manipulación cuando deban conservarse.
- Garantizar condiciones seguras para trabajadores y usuarios.

Los materiales que la interventoría determine como reutilizables deberán almacenarse ordenadamente y entregarse debidamente inventariados.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta identificación de los elementos desmontados.
- Área efectivamente intervenida.
- Integridad de los elementos recuperables.
- Ausencia de daños en elementos adyacentes.
- Correcto almacenamiento de materiales reutilizables.
- Limpieza final del área intervenida.
- Cumplimiento de las medidas de seguridad y manejo ambiental.

No serán aceptados desmontes que generen daños en la infraestructura existente o pérdida de elementos destinados para reutilización.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 para actividades que impliquen trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad con barbuquejo cuando aplique.
- Gafas de seguridad.
- Guantes anticorte.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Chaleco reflectivo.
- Protección auditiva cuando se utilicen herramientas eléctricas.
- Sistema de protección contra caídas cuando exista riesgo de trabajo en alturas.

Se deberán implementar medidas de control para riesgo de caída de objetos, cortes, atrapamientos, manipulación de vidrio y trabajo en alturas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de marcos y hojas de ventana.
- Transporte de materiales desmontados.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas.
- Sobreesfuerzos derivados de la manipulación de elementos pesados o voluminosos.

Se deberán aplicar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando las condiciones de peso y dimensiones lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Clasificación de materiales reutilizables y residuos.
- Aprovechamiento de elementos recuperables cuando sea posible.
- Manejo adecuado de residuos metálicos, maderas y vidrios.
- Recolección inmediata de fragmentos o materiales sueltos.
- Protección de usuarios y áreas en funcionamiento.
- Prevención de afectaciones a zonas verdes y sistemas de drenaje.
- Control de generación de ruido durante las actividades de desmontaje.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de ventana efectivamente desmontada y aprobada por la interventoría, medido sobre el área real del vano intervenido.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.

- Delimitación y señalización.
- Equipos y herramientas necesarias.
- Retiro de hojas, marcos, vidrios y accesorios.
- Desmonte de fijaciones y anclajes.
- Protección de elementos existentes.
- Clasificación y almacenamiento temporal de materiales recuperables.
- Acopio temporal de materiales.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de materiales.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desmontaje de accesorios, retiro de fijaciones, clasificación de materiales, protección de elementos existentes, limpieza, almacenamiento temporal o transporte interno, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El desmonte de ventanas metálicas o de madera será recibido a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente sobre los elementos autorizados, sin generar daños en la infraestructura existente, con adecuada conservación de los elementos destinados para reutilización, correcta clasificación de materiales, limpieza total del área intervenida y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.08 DESMONTE DE REJA METÁLICA ADOSADA A PARED

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte manual y/o mecánico controlado de rejas metálicas existentes adosadas a muros, fachadas, ventanas, corredores, patios, cerramientos interiores o exteriores, incluyendo marcos, perfiles, elementos de anclaje, platinas, pernos, soldaduras, tornillería y demás accesorios de fijación asociados.

La actividad deberá ejecutarse de manera controlada para evitar daños en los elementos arquitectónicos y estructurales existentes, garantizando la seguridad de los trabajadores, usuarios de la edificación y bienes institucionales. Cuando la interventoría determine que los elementos desmontados son reutilizables o propiedad de la Universidad Tecnológica de Pereira, estos deberán retirarse, clasificarse, almacenarse y entregarse en condiciones adecuadas.

Incluye replanteo, señalización, protección de áreas adyacentes, desmontaje de la reja y sus anclajes, traslado interno, acopio temporal, limpieza del área intervenida y entrega de los elementos recuperables en el sitio definido por la interventoría.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos y verificación de los elementos a desmontar.
- Inspección de sistemas de anclaje y fijación.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Protección de muros, pisos, ventanas, puertas, enchapes y demás elementos existentes.
- Corte o retiro de pernos, tornillos, soldaduras y fijaciones.
- Desmonte controlado de la reja metálica y sus componentes.
- Retiro de elementos metálicos complementarios asociados.
- Manipulación y traslado interno de los elementos desmontados.
- Clasificación de materiales reutilizables y no reutilizables.
- Acopio temporal en sitios autorizados por la interventoría.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.

No incluye resanes, reparaciones de muros, reposición de acabados, pintura o adecuaciones posteriores de las superficies intervenidas, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Cinta de señalización.

- Polisombra o cerramientos temporales.
- Plásticos de protección.
- Materiales de embalaje para elementos reutilizables.
- Etiquetas de identificación para inventario de elementos recuperados.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Pulidoras eléctricas con discos de corte para metal.
- Taladros eléctricos.
- Llaves, destornilladores y herramientas de desmontaje.
- Equipos de oxicorte cuando sean autorizados por la interventoría.
- Escaleras certificadas cuando se requieran.
- Equipos de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones seguras de operación y contar con mantenimiento adecuado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar en planos y en campo los elementos autorizados para desmontaje.
2. Inspeccionar las condiciones de fijación y anclaje de la reja.
3. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
4. Proteger los elementos arquitectónicos y acabados cercanos.
5. Retirar o cortar los elementos de fijación según corresponda.
6. Ejecutar el desmontaje de manera progresiva y controlada.
7. Evitar deformaciones en los elementos destinados para reutilización.
8. Retirar completamente los anclajes visibles que interfieran con las actividades posteriores.
9. Clasificar los materiales recuperables y no recuperables.
10. Trasladar los elementos desmontados al sitio de almacenamiento autorizado.
11. Realizar limpieza permanente durante la ejecución.
12. Entregar el área libre de materiales sueltos y en condiciones adecuadas para las actividades posteriores.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

El desmontaje deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ejecutarse únicamente sobre los elementos autorizados.
- No afectar la estabilidad de los muros o elementos de soporte existentes.
- No generar daños en acabados arquitectónicos adyacentes.
- Garantizar la integridad de los elementos reutilizables.
- Retirar completamente los sistemas de fijación expuestos cuando así lo determine la interventoría.
- Mantener condiciones seguras de circulación en áreas de uso institucional.
- Cumplir los procedimientos establecidos para trabajo con herramientas de corte y elementos metálicos.

Cuando existan conexiones con elementos estructurales o instalaciones especiales, el contratista deberá coordinar previamente las actividades con la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta identificación de las rejas objeto de desmontaje.
- Área efectivamente desmontada.
- Integridad de los elementos recuperables.
- Correcto retiro de anclajes y fijaciones visibles.
- Ausencia de daños en elementos arquitectónicos o estructurales adyacentes.
- Adecuado almacenamiento de materiales reutilizables.
- Correcta limpieza del área intervenida.
- Cumplimiento de las medidas de seguridad y manejo ambiental.

No serán aceptados desmontajes que ocasionen deterioros en muros, fachadas, enchapes, carpinterías o demás elementos que deban conservarse.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 para trabajo en alturas cuando aplique.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protector facial para actividades de corte.
- Guantes anticorte.
- Protección auditiva.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectivo.
- Sistema de protección contra caídas cuando exista riesgo de trabajo en alturas.

Se deberán implementar controles para riesgos asociados a cortes, atrapamientos, caída de objetos, proyección de partículas metálicas, manipulación de cargas y uso de herramientas eléctricas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de elementos metálicos.
- Transporte interno de materiales desmontados.
- Posturas forzadas durante el desmontaje.

- Movimientos repetitivos.
- Sobreesfuerzos por manipulación de estructuras metálicas de gran tamaño.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas para el manejo de elementos pesados cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Clasificación de residuos metálicos para aprovechamiento.
- Separación de materiales reutilizables.
- Recolección inmediata de fragmentos metálicos.
- Control de generación de ruido durante actividades de corte.
- Protección de usuarios y áreas en funcionamiento.
- Prevención de contaminación de zonas verdes y sistemas de drenaje.
- Manejo adecuado de residuos derivados de actividades de corte y desmonte.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de reja metálica efectivamente desmontada y aprobada por la interventoría, medido sobre el área real intervenida.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Equipos y herramientas necesarias.
- Corte y retiro de anclajes y fijaciones.
- Protección de elementos existentes.
- Clasificación de materiales reutilizables y residuos.
- Acopio temporal y almacenamiento interno.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de materiales.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por corte de anclajes, clasificación de materiales, almacenamiento temporal, señalización, protección de elementos existentes, limpieza, manejo ambiental o transporte interno, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El desmonte de reja metálica adosada a pared será recibido a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente sobre los elementos autorizados, sin generar daños en la infraestructura existente, con retiro adecuado de los sistemas de fijación, correcta clasificación y almacenamiento de los materiales recuperables, limpieza total del área intervenida y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.09 DESMONTE DE PUERTAS METÁLICAS O DE MADERA, INCLUYE MARCO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte manual y controlado de puertas existentes fabricadas en madera, lámina metálica, aluminio, acero o materiales similares, incluyendo hojas, marcos, contramarcos, bisagras, cerraduras, manijas, topes, anclajes, tornillería, elementos de fijación y accesorios asociados.

La actividad deberá ejecutarse de manera cuidadosa para evitar daños en muros, pisos, enchapes, vanos, acabados arquitectónicos, instalaciones existentes y demás elementos que deban conservarse. Cuando la interventoría determine la reutilización de los elementos desmontados, el contratista deberá garantizar su retiro, identificación, almacenamiento temporal y entrega en condiciones adecuadas.

Incluye replanteo, señalización, protección de áreas adyacentes, desmontaje de hojas y marcos, retiro de anclajes, traslado interno, clasificación de materiales, acopio temporal y limpieza final del área intervenida.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de planos y elementos a desmontar.
- Inspección de sistemas de fijación y anclaje.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Protección de pisos, muros, enchapes, mobiliario y elementos existentes.
- Retiro de hojas de puerta.
- Desmonte de marcos y contramarcos.
- Retiro de bisagras, cerraduras, manijas y accesorios.
- Corte o extracción de anclajes, pernos y elementos de fijación.
- Clasificación de materiales reutilizables y no reutilizables.
- Traslado interno de los elementos desmontados.
- Acopio temporal en sitios autorizados por la interventoría.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.

No incluye resanes, reposición de acabados, adecuación de vanos, suministro de nuevas puertas ni disposición final de materiales, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Cinta de señalización.
- Plásticos protectores.
- Materiales de embalaje para elementos reutilizables.
- Etiquetas para identificación de elementos recuperados.
- Elementos de protección temporal.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladros y atornilladores eléctricos.
- Pulidoras para corte de fijaciones metálicas.
- Llaves mecánicas.
- Destornilladores.
- Martillos.
- Alicates.
- Equipos de medición y replanteo.
- Escaleras certificadas cuando se requieran.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y cumplir los requisitos de seguridad establecidos por la normatividad vigente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar en planos y en campo los elementos autorizados para desmontaje.
2. Inspeccionar el estado de la puerta y el sistema de fijación existente.
3. Delimitar y señalizar el área de intervención.
4. Proteger los acabados y elementos cercanos.
5. Retirar hojas, accesorios y herrajes de la puerta.
6. Desmontar marcos y contramarcos de manera controlada.
7. Retirar anclajes, pernos y fijaciones que interfieran con las actividades posteriores.
8. Evitar daños en muros, pisos y elementos arquitectónicos existentes.
9. Clasificar los elementos reutilizables y los residuos generados.
10. Trasladar los materiales al sitio de almacenamiento autorizado.
11. Realizar limpieza permanente durante la ejecución de los trabajos.
12. Entregar el vano libre de elementos sueltos y en condiciones adecuadas para las actividades posteriores.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

El desmontaje deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ejecutarse únicamente sobre los elementos autorizados.
- No generar daños en muros, pisos, enchapes o acabados existentes.
- Mantener la integridad de los elementos destinados para reutilización.
- Retirar completamente los elementos de fijación expuestos.
- Garantizar condiciones seguras para trabajadores y usuarios.
- Mantener la estabilidad de los elementos adyacentes.
- Permitir la correcta ejecución de las actividades posteriores previstas en el proyecto.

Los materiales reutilizables deberán ser entregados organizados, identificados y almacenados de acuerdo con las instrucciones de la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta identificación de los elementos desmontados.
- Área efectivamente intervenida.
- Estado de conservación de los elementos reutilizables.
- Correcto retiro de marcos, contramarcos y accesorios.
- Ausencia de daños en elementos adyacentes.
- Limpieza final del área intervenida.
- Cumplimiento de las medidas de seguridad y manejo ambiental.

No serán aceptados desmontajes que ocasionen daños a la infraestructura existente o pérdida de elementos destinados para reutilización.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes anticorte cuando aplique.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Chaleco reflectivo.
- Protección auditiva cuando se utilicen herramientas eléctricas.
- Sistema de protección contra caídas cuando exista riesgo de trabajo en alturas.

Se deberán implementar controles para riesgos asociados a cortes, atrapamientos, caída de objetos, manipulación de cargas y uso de herramientas eléctricas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de hojas y marcos de puerta.
- Transporte interno de materiales desmontados.

- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas.
- Sobreesfuerzos asociados a la manipulación de elementos de gran tamaño o peso.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando las condiciones de la actividad lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Clasificación de residuos y materiales reutilizables.
- Aprovechamiento de elementos recuperables cuando sea posible.
- Recolección inmediata de residuos generados.
- Control de ruido derivado del uso de herramientas.
- Protección de usuarios y áreas en funcionamiento.
- Prevención de contaminación de zonas verdes y sistemas de drenaje.
- Manejo adecuado de residuos metálicos, maderas y accesorios.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de puerta efectivamente desmontada y aprobada por la interventoría, medido sobre el área real de la hoja de puerta intervenida, incluyendo el desmonte del marco correspondiente.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Equipos y herramientas necesarias.
- Retiro de hojas, marcos, contramarcos y accesorios.
- Corte y extracción de anclajes y fijaciones.
- Protección de elementos existentes.
- Clasificación de materiales reutilizables y residuos.
- Acopio temporal y almacenamiento interno.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Transporte interno de materiales.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retiro de herrajes, cerraduras, bisagras, fijaciones, almacenamiento temporal, limpieza, señalización, protección de elementos existentes o transporte interno, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El desmonte de puertas metálicas o de madera, incluyendo marco, será recibido a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente sobre los elementos autorizados, sin generar daños en la infraestructura existente, con retiro adecuado de hojas, marcos y accesorios, correcta clasificación y almacenamiento de materiales reutilizables, limpieza total del área intervenida y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.10 DESMONTE DE MUROS EN PARED LIVIANA (DRYWALL O SUPERBOARD), INCLUYE ESTRUCTURA Y RECUPERACIÓN DE ALGUNAS PLACAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte manual y controlado de muros divisorios construidos en sistema liviano tipo Drywall, Superboard o similares, incluyendo placas de revestimiento, perfilería metálica galvanizada, tornillería, anclajes, refuerzos, elementos de fijación, cintas, masillas y accesorios asociados.

La actividad incluye la recuperación parcial de placas que se encuentren en buen estado de conservación y cuya reutilización haya sido previamente autorizada por la interventoría, garantizando su desmontaje sin deterioro significativo. Igualmente comprende el desmontaje de la estructura portante, la clasificación de materiales reutilizables y residuos, el traslado interno, almacenamiento temporal, limpieza y entrega del área libre de elementos sobrantes.

Los trabajos deberán ejecutarse de forma controlada para evitar afectaciones sobre pisos, cielorrasos, instalaciones eléctricas, redes de comunicaciones, elementos arquitectónicos y demás componentes existentes que deban permanecer en servicio.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de planos y áreas autorizadas para intervención.
- Inspección previa de instalaciones ocultas en el interior de los muros.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Protección de pisos, muros, puertas, ventanas, mobiliario y elementos existentes.
- Retiro controlado de placas de Drywall, Superboard o similares.
- Recuperación y almacenamiento de placas reutilizables autorizadas por la interventoría.
- Desmonte de perfilería metálica, refuerzos y elementos de fijación.
- Retiro de tornillería, anclajes y accesorios.
- Clasificación de materiales reutilizables y residuos.
- Traslado interno y acopio temporal de materiales.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.
- Entrega del área en condiciones aptas para las actividades posteriores.

No incluye disposición final de residuos, resanes, reparación de acabados, traslado externo de materiales ni construcción de nuevos cerramientos, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán emplearse:

- Cinta de señalización.
- Polisombra o cerramientos temporales.
- Plásticos de protección.
- Materiales de embalaje para placas recuperadas.
- Etiquetas para identificación de elementos reutilizables.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Atornilladores eléctricos.
- Taladros.
- Herramientas manuales para desmontaje.
- Llaves y destornilladores.
- Espátulas y herramientas de corte.
- Escaleras certificadas cuando se requieran.
- Equipos de medición y replanteo.
- Carretillas para transporte interno.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones seguras de operación y contar con mantenimiento adecuado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar los elementos autorizados para desmontaje.
2. Identificar posibles instalaciones eléctricas, hidrosanitarias o de comunicaciones asociadas al muro.
3. Coordinar el aislamiento o protección de las redes existentes cuando sea necesario.
4. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
5. Proteger los elementos arquitectónicos y acabados cercanos.
6. Retirar cuidadosamente las placas destinadas para recuperación.
7. Clasificar las placas recuperables y las no reutilizables.
8. Desmontar progresivamente la perfilería metálica y elementos de fijación.
9. Retirar completamente tornillos, anclajes y accesorios asociados.
10. Transportar los materiales al sitio de almacenamiento temporal autorizado.
11. Realizar limpieza permanente durante la ejecución.
12. Entregar el área libre de residuos y elementos sueltos.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

El desmontaje deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ejecutarse únicamente sobre los elementos autorizados.
- No generar daños en pisos, cielorrasos, columnas, vigas o acabados existentes.
- Preservar la integridad de las placas destinadas para reutilización.
- Retirar completamente la estructura metálica y accesorios asociados.
- Garantizar la estabilidad de los elementos adyacentes.
- Mantener condiciones seguras para trabajadores y usuarios.
- Permitir la correcta ejecución de las actividades constructivas posteriores.

Las placas recuperadas deberán almacenarse en posición adecuada, protegidas de humedad, golpes y deformaciones.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Área efectivamente desmontada.
- Correcta remoción de placas y perfilería.
- Estado de conservación de las placas recuperadas.
- Retiro completo de anclajes y elementos de fijación.
- Ausencia de daños en elementos adyacentes.
- Correcta clasificación y almacenamiento de materiales.
- Limpieza final del área intervenida.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas y ambientales.

No serán aceptados desmontajes que deterioren los elementos destinados para reutilización o afecten componentes que deban permanecer en servicio.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando se ejecuten trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Protección respiratoria para control de polvo.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Chaleco reflectivo.
- Protección auditiva cuando se utilicen herramientas eléctricas.
- Sistema de protección contra caídas cuando aplique.

Se deberán implementar controles para riesgos asociados a manipulación de materiales, caída de objetos, generación de polvo, cortes, atrapamientos y uso de herramientas eléctricas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de placas y perfiles metálicos.

- Transporte interno de materiales.
- Posturas forzadas durante el desmontaje.
- Movimientos repetitivos.
- Sobreesfuerzos asociados al manejo de elementos de gran longitud o volumen.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando las condiciones de trabajo lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Separación y clasificación de residuos aprovechables.
- Recuperación de materiales reutilizables cuando sea técnicamente viable.
- Control de generación de polvo.
- Recolección permanente de residuos.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Control de ruido derivado del uso de herramientas.
- Protección de usuarios y áreas en funcionamiento.
- Manejo adecuado de residuos metálicos y materiales de revestimiento.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Especificaciones técnicas de sistemas de construcción liviana aplicables al proyecto.

- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de muro liviano efectivamente desmontado y aprobado por la interventoría, medido sobre la superficie real intervenida.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Equipos y herramientas necesarias.
- Retiro de placas, perfilería y accesorios.
- Recuperación y almacenamiento temporal de placas reutilizables.
- Desmonte de anclajes y fijaciones.
- Clasificación de materiales reutilizables y residuos.
- Transporte interno y acopio temporal.
- Protección de elementos existentes.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por recuperación de placas, desmontaje de perfilería, clasificación de materiales, almacenamiento temporal, limpieza, señalización, protección de elementos existentes o transporte interno, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El desmonte de muros en pared liviana tipo Drywall o Superboard será recibido a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente sobre las áreas autorizadas, se haya retirado la totalidad de las placas, perfilería y elementos asociados contemplados en el alcance, se hayan recuperado adecuadamente las placas definidas por la interventoría, no existan daños en elementos adyacentes, el área intervenida se encuentre completamente limpia y se haya dado cumplimiento a las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.11 DEMOLICIÓN DE MORTERO EXISTENTE EN CANAL DE CONCRETO DE ESPESOR PROMEDIO 0,05 M, DESARROLLO DE CANAL 0,90 M. INCLUYE RETIRO DE IMPERMEABILIZACIÓN Y DE ESCOMBROS FUERA DE LA OBRA HASTA ESCOMBRERA CERTIFICADA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la demolición manual y/o mecánica controlada del mortero existente adherido a canales de concreto, con espesor promedio de cinco centímetros (0,05 m) y desarrollo aproximado de canal de noventa centímetros (0,90 m), incluyendo la remoción total de sistemas de impermeabilización existentes, residuos de adhesivos, sellantes, morteros deteriorados y demás materiales asociados.

La actividad incluye el desprendimiento, fragmentación, recolección, cargue, transporte y disposición final de los residuos generados fuera de la obra en sitio de disposición autorizado o escombrera certificada por la autoridad ambiental competente, así como la limpieza total de la superficie de concreto para permitir la ejecución de los tratamientos o acabados posteriores contemplados en el proyecto.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la integridad de la estructura de concreto existente, evitando afectaciones a elementos adyacentes, redes de drenaje, cubiertas, fachadas y demás componentes de la infraestructura universitaria.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de planos y localización de los canales a intervenir.
- Delimitación y señalización de las áreas de trabajo.
- Protección de elementos arquitectónicos y equipos existentes.
- Retiro de impermeabilizaciones existentes, independientemente de su sistema constructivo.
- Demolición del mortero adherido al canal.
- Remoción de residuos de morteros, pegantes, sellantes y materiales sueltos.
- Limpieza mecánica de la superficie de concreto expuesta.
- Recolección y clasificación de residuos.
- Cargue de materiales producto de la demolición.
- Transporte externo de residuos.
- Disposición final en escombrera o gestor autorizado.
- Presentación de certificados de disposición final cuando sean requeridos por la interventoría.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Cinta de señalización.
- Polisombra o barreras de protección.
- Plásticos protectores.
- Bolsas o recipientes para recolección de residuos.
- Elementos para control de escorrentías y protección de drenajes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Martillos demoledores eléctricos livianos.
- Rotomartillos.
- Cinceles y espátulas metálicas.
- Pulidoras con accesorios de limpieza superficial.
- Cepillos metálicos.
- Equipos para cargue manual de residuos.
- Carretillas.
- Vehículos autorizados para transporte de RCD.
- Equipos de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las áreas autorizadas para demolición.
2. Inspeccionar el estado del canal y de la impermeabilización existente.
3. Delimitar y señalizar el área de intervención.
4. Proteger elementos arquitectónicos, redes y equipos cercanos.
5. Retirar cuidadosamente la impermeabilización existente.
6. Ejecutar la demolición controlada del mortero evitando afectar el concreto estructural.
7. Retirar completamente residuos adheridos y materiales deteriorados.
8. Limpiar la superficie de concreto hasta obtener una base firme y estable.
9. Recolectar y clasificar los residuos generados.
10. Realizar el cargue y transporte hacia sitio autorizado de disposición final.
11. Presentar soportes de disposición final cuando sean exigidos por la interventoría.
12. Ejecutar limpieza final del área intervenida.
13. Entregar la superficie lista para las actividades posteriores.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La demolición deberá limitarse exclusivamente al mortero y materiales especificados.
- No se permitirá afectar la sección estructural del canal de concreto.
- La totalidad de la impermeabilización existente deberá ser retirada.
- La superficie resultante deberá quedar libre de materiales sueltos, contaminantes o elementos que interfieran con nuevas aplicaciones.
- Los residuos deberán ser retirados diariamente o con la frecuencia requerida para mantener condiciones seguras de trabajo.
- La disposición final deberá realizarse únicamente en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente.

- Los certificados de disposición final deberán estar disponibles para verificación de la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Longitud efectivamente intervenida.
- Remoción total del mortero especificado.
- Retiro completo de la impermeabilización existente.
- Integridad del canal de concreto.
- Calidad de la limpieza superficial obtenida.
- Correcta gestión de residuos.
- Soportes de transporte y disposición final cuando sean exigidos.
- Cumplimiento de los requisitos de seguridad y manejo ambiental.

No se aceptarán superficies que presenten residuos adheridos, materiales sueltos o afectaciones al concreto estructural existente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protector facial para actividades de demolición.
- Protección respiratoria contra material particulado.
- Protección auditiva.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Chaleco reflectivo.
- Sistema de protección contra caídas cuando aplique.

Se deberán implementar medidas para controlar riesgos asociados a caída de materiales, generación de polvo, ruido, vibraciones, manipulación manual de cargas y trabajo en alturas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de escombros.
- Transporte de materiales.
- Posturas forzadas durante la demolición y limpieza.
- Movimientos repetitivos.
- Uso prolongado de herramientas vibrátiles.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de personal y ayudas mecánicas cuando las condiciones de trabajo lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Separación y clasificación de residuos.
- Control de material particulado mediante humectación controlada cuando sea técnicamente viable.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Recolección inmediata de residuos.
- Transporte de residuos en vehículos cubiertos.
- Disposición final en sitios autorizados.
- Prevención de vertimientos de materiales al sistema de drenaje institucional.
- Protección de usuarios y áreas en funcionamiento.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de canal efectivamente intervenido y aprobado por la interventoría, medido sobre la longitud real ejecutada.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Protección de elementos existentes.
- Retiro de impermeabilización.
- Demolición del mortero existente.
- Limpieza y preparación de la superficie.
- Recolección y clasificación de residuos.
- Cargue manual o mecánico.
- Transporte externo de residuos.
- Disposición final en escombrera o gestor autorizado.
- Certificados de disposición final.
- Equipos, herramientas y maquinaria requerida.
- Equipos de protección personal.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retiro de impermeabilización, cargue, transporte, disposición final de residuos, protección de áreas, limpieza, manejo ambiental o certificaciones de disposición final, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando se haya retirado completamente el mortero existente y la impermeabilización asociada, se conserve íntegramente la estructura de concreto del canal, la superficie quede limpia y apta para las actividades posteriores, los residuos hayan sido transportados y dispuestos adecuadamente en escombrera certificada, se presenten los soportes correspondientes cuando sean requeridos y se dé cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.12 PERFORACIÓN DE 4" EN PISO DE CANAL PARA CONEXIÓN DESDE CANAL A BAJANTES. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE FUERA DE LA OBRA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UN).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de perforaciones circulares de cuatro pulgadas (4") de diámetro en el piso de canales de concreto existentes, destinadas a la conexión hidráulica entre canales recolectores de aguas lluvias y bajantes pluviales proyectadas o existentes, de acuerdo con los planos, diseños y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye localización y replanteo del punto de perforación, verificación de interferencias, perforación mediante equipo especializado de corte diamantado o sistema equivalente aprobado por la interventoría, retiro de material producto de la perforación, limpieza del área intervenida, cargue, transporte y disposición final de los residuos generados fuera de la obra en sitio autorizado, así como todas las labores necesarias para dejar el elemento listo para la instalación de las conexiones hidráulicas posteriores.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la integridad estructural del canal existente y evitando afectaciones a elementos arquitectónicos, estructurales, impermeabilizaciones, redes de servicios o componentes adyacentes.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos y detalles constructivos.
- Verificación de la ubicación exacta de la perforación.
- Identificación de posibles interferencias con redes o elementos estructurales.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Protección de superficies y elementos cercanos.
- Perforación circular de cuatro pulgadas (4") de diámetro.
- Corte mediante equipo especializado para concreto.
- Extracción del núcleo o material resultante.
- Retiro de fragmentos y residuos generados.
- Limpieza de la perforación y del área de trabajo.
- Cargue, transporte y disposición final de residuos fuera de la obra.
- Entrega del punto perforado listo para la instalación de la conexión hidráulica correspondiente.

No incluye suministro ni instalación de tuberías, bajantes, accesorios hidráulicos, impermeabilizaciones, sellos o resanes posteriores, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems respectivos.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Cinta de señalización.
- Materiales de protección temporal.
- Elementos para contención de residuos.
- Materiales absorbentes para control de escorrentías cuando se utilicen equipos con refrigeración por agua.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Perforadora tipo core drill o equipo de perforación diamantada.
- Broca diamantada de cuatro pulgadas (4") de diámetro.
- Taladros industriales.
- Equipos de medición y replanteo.
- Aspiradores industriales o sistemas de recolección de residuos.
- Herramientas manuales auxiliares.
- Equipos para cargue y transporte interno de residuos.
- Elementos de acceso certificados cuando se requieran trabajos en altura.

Todos los equipos deberán encontrarse calibrados, en buen estado de funcionamiento y operados por personal capacitado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos, detalles y ubicación exacta de la perforación.
2. Confirmar la inexistencia de interferencias estructurales o de redes de servicios.
3. Delimitar y señalizar el área de intervención.
4. Proteger los elementos arquitectónicos y las superficies cercanas.
5. Realizar el replanteo y marcado del punto de perforación.
6. Ejecutar la perforación mediante sistema de corte diamantado o equipo autorizado.
7. Extraer completamente el núcleo de concreto generado.
8. Revisar el diámetro y ubicación de la perforación ejecutada.
9. Retirar materiales sobrantes y residuos producto de la actividad.
10. Transportar los residuos a sitio autorizado para disposición final.
11. Limpiar completamente el área intervenida.
12. Entregar el punto perforado listo para la actividad posterior.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El diámetro final de la perforación deberá corresponder a cuatro pulgadas (4") nominales.
- La ubicación deberá ajustarse a los planos aprobados y a las instrucciones de la interventoría.
- No se permitirá afectar elementos estructurales diferentes a los autorizados.
- El corte deberá realizarse de forma limpia y uniforme.
- No se admitirán fracturas, desprendimientos excesivos o daños en el concreto adyacente.
- La perforación deberá quedar libre de residuos y obstrucciones.

- Cuando existan impermeabilizaciones o acabados cercanos, estos deberán protegerse durante la ejecución de los trabajos.
- El contratista deberá suspender la actividad e informar a la interventoría en caso de detectar interferencias no previstas.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Cantidad de perforaciones ejecutadas.
- Diámetro efectivo de las perforaciones.
- Ubicación conforme a planos y diseños.
- Calidad del corte ejecutado.
- Integridad del canal y de los elementos adyacentes.
- Correcta limpieza del área intervenida.
- Retiro y disposición adecuada de los residuos generados.
- Cumplimiento de las condiciones de seguridad y manejo ambiental.

No se aceptarán perforaciones ejecutadas fuera de ubicación, con dimensiones incorrectas o que presenten daños en los elementos existentes.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando se desarrollen trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protección facial contra partículas proyectadas.
- Protección auditiva.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Protección respiratoria para control de material particulado cuando aplique.
- Chaleco reflectivo.
- Sistema de protección contra caídas cuando exista riesgo de trabajo en alturas.

Se deberán implementar medidas de control para riesgos asociados a perforación de concreto, proyección de partículas, ruido, vibraciones, manipulación de equipos eléctricos y trabajo en altura.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Manipulación de equipos de perforación.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas durante la ejecución.
- Transporte manual de residuos y herramientas.
- Exposición prolongada a vibraciones mecánicas.

Se deberán aplicar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando las condiciones de trabajo así lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Recolección inmediata de residuos de perforación.
- Control de material particulado durante la ejecución.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Manejo adecuado de aguas residuales derivadas de perforación húmeda, cuando aplique.
- Transporte de residuos en condiciones seguras.
- Disposición final de residuos en sitios autorizados.
- Protección de usuarios y áreas en funcionamiento.
- Minimización de ruido y vibraciones sobre espacios académicos y administrativos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- GTC 45 vigente.

- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones públicas.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (UN) de perforación de cuatro pulgadas (4") completamente ejecutada, aprobada por la interventoría y recibida a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra especializada.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Protección de elementos existentes.
- Equipos de perforación y herramientas especializadas.
- Corte diamantado o sistema equivalente aprobado.
- Extracción del núcleo de concreto.
- Limpieza de la perforación.
- Recolección de residuos.
- Cargue, transporte y disposición final fuera de la obra.
- Equipos de protección personal.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por replanteos, equipos especializados, protección de superficies, cargue, transporte, disposición final de residuos, limpieza, señalización, manejo ambiental o seguridad industrial, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la perforación de cuatro pulgadas (4") haya sido ejecutada en la ubicación indicada en los planos aprobados, presente dimensiones adecuadas, no genere afectaciones al canal de concreto ni a elementos adyacentes, se encuentre completamente limpia y libre de residuos, los materiales sobrantes hayan sido retirados y dispuestos en sitio autorizado y se haya dado cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 2.13 DEMOLICIÓN DE ANDENES, INCLUYE RETIRO DE ESCOMBROS FUERA DE LA OBRA HASTA ESCOMBRERA CERTIFICADA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la demolición manual y/o mecánica controlada de andenes existentes construidos en concreto, mortero, adoquín, baldosa sobre base rígida o materiales similares, incluyendo la fragmentación, levantamiento, cargue, transporte y disposición final de los residuos generados en escombrera o sitio de disposición autorizado por la autoridad ambiental competente.

La actividad incluye el retiro total de las capas superficiales y elementos constitutivos del andén definidos en los planos o por la interventoría, la limpieza del área intervenida y todas las labores necesarias para dejar la zona libre de escombros y apta para la ejecución de las actividades posteriores del proyecto.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la protección de redes de servicios públicos existentes, elementos estructurales, edificaciones vecinas, zonas verdes, sistemas de drenaje y rutas de circulación peatonal de la comunidad universitaria.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos y localización de las áreas a intervenir.
- Delimitación, señalización y cerramiento temporal del área de trabajo.
- Identificación y protección de redes de servicios públicos existentes.
- Demolición controlada del andén existente.
- Corte previo de juntas o límites de demolición cuando sea requerido.
- Fragmentación y retiro de los materiales demolidos.
- Recolección y cargue de escombros.
- Transporte externo de residuos.
- Disposición final en escombrera o gestor autorizado.
- Presentación de certificados de disposición final cuando sean requeridos por la interventoría.
- Limpieza permanente y final de las áreas intervenidas.
- Restablecimiento de las condiciones de seguridad peatonal del sector intervenido.

No incluye excavaciones posteriores, conformación de subrasantes, construcción de nuevos andenes, reposición de acabados o traslado de redes de servicios públicos, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Cinta de señalización.
- Polisombra.
- Vallas preventivas.
- Elementos para control de polvo.
- Materiales para protección temporal de redes y estructuras existentes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Martillos demoledores eléctricos o neumáticos.
- Compresores cuando se requieran.
- Cortadoras de concreto con disco diamantado.
- Rotomartillos.
- Carretillas.
- Herramientas manuales de demolición.
- Equipos de cargue.
- Vehículos para transporte de residuos.
- Equipos de medición y replanteo.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las áreas autorizadas para demolición.
2. Identificar interferencias y redes de servicios públicos existentes.
3. Delimitar, señalizar y proteger el área de trabajo.
4. Implementar medidas para garantizar la circulación segura de peatones.
5. Realizar cortes perimetrales cuando se requiera controlar los límites de demolición.
6. Ejecutar la demolición controlada del andén.
7. Retirar completamente los materiales especificados.
8. Evitar daños a estructuras, redes y elementos adyacentes.
9. Recolectar y clasificar los residuos generados.
10. Realizar cargue y transporte de escombros.
11. Disponer los residuos en sitio autorizado.
12. Presentar soportes de disposición final cuando sean solicitados.
13. Limpiar completamente el área intervenida.
14. Entregar la zona libre de materiales sobrantes y en condiciones seguras.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La demolición deberá limitarse estrictamente a las áreas definidas en los planos o por la interventoría.
- No se permitirá afectar elementos que deban conservarse.
- Se deberán proteger las redes de servicios públicos existentes durante la ejecución de los trabajos.
- Los materiales producto de la demolición deberán retirarse oportunamente del sitio de obra.
- La disposición final de residuos deberá realizarse únicamente en sitios autorizados.
- Las superficies resultantes deberán quedar libres de materiales sueltos.

- Se deberá garantizar permanentemente la seguridad de los peatones y usuarios de la edificación.

Cuando se detecten redes o estructuras no identificadas previamente, el contratista deberá suspender los trabajos en el área afectada e informar inmediatamente a la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Área efectivamente demolida.
- Cumplimiento de los límites establecidos para la demolición.
- Correcta protección de redes y elementos existentes.
- Limpieza de la zona intervenida.
- Correcta gestión de los residuos generados.
- Certificados de disposición final cuando sean exigidos.
- Condiciones de seguridad implementadas durante la ejecución.
- Cumplimiento de los requisitos ambientales y técnicos del proyecto.

No se aceptarán áreas parcialmente demolidas, con residuos remanentes o con daños causados a elementos que debían conservarse.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protector facial para actividades de demolición.
- Protección respiratoria para material particulado.
- Protección auditiva.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar medidas para controlar riesgos asociados a proyección de partículas, ruido, vibraciones, manipulación de cargas, circulación de equipos y caída al mismo nivel.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Manipulación manual de escombros.
- Levantamiento y transporte de materiales.
- Uso prolongado de herramientas vibrátiles.
- Posturas forzadas durante la demolición.
- Movimientos repetitivos asociados a labores de cargue y limpieza.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas para minimizar los riesgos biomecánicos.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Separación y clasificación de residuos.
- Control de emisión de polvo mediante humectación controlada cuando sea técnicamente viable.
- Protección de sumideros, canales y sistemas de drenaje.
- Recolección permanente de residuos.
- Transporte de escombros en vehículos cubiertos.
- Disposición final en sitios autorizados.
- Protección de zonas verdes y mobiliario urbano.
- Control de ruido y vibraciones en horarios autorizados por la Universidad.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Ley 361 de 1997 y Ley 1618 de 2013 en materia de accesibilidad.
- NTC aplicables a accesibilidad en espacio público y edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de andén efectivamente demolido, retirado y aprobado por la interventoría, medido sobre el área real intervenida.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación, cerramiento y señalización.
- Equipos, maquinaria y herramientas requeridas.
- Corte perimetral cuando sea necesario.
- Demolición de la estructura existente del andén.
- Protección de redes y elementos adyacentes.
- Recolección y clasificación de residuos.
- Cargue manual o mecánico.
- Transporte externo de escombros.
- Disposición final en escombrera certificada.
- Certificados de disposición final.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cargue, transporte, disposición final de residuos, señalización, protección de redes, control de polvo, limpieza, certificaciones ambientales o manejo de residuos, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La demolición de andenes será recibida a satisfacción cuando se haya ejecutado completamente dentro de los límites autorizados, sin afectar elementos que deban conservarse, con retiro total de los materiales demolidos, disposición final adecuada de los residuos en escombrera certificada, presentación de soportes cuando sean requeridos, limpieza integral del área intervenida y cumplimiento de todas las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad establecidas para el proyecto.

ÍTEM 3.01EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN SECO DE 0 A 2 M

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones manuales en material común seco, con profundidades comprendidas entre cero (0) y dos metros (2,00 m), requeridas para la construcción de cimentaciones, estructuras, canales, redes de servicios, obras de drenaje, elementos de urbanismo y demás actividades contempladas dentro del proyecto.

La excavación incluye replanteo, descapote cuando aplique, corte y remoción del material, conformación de taludes o entibados temporales cuando sean necesarios, perfilado de fondo y paredes, cargue, transporte interno, apilamiento temporal del material reutilizable y retiro del material sobrante hasta los sitios autorizados por la interventoría.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la estabilidad de las excavaciones, la protección de estructuras vecinas, redes de servicios públicos existentes, áreas peatonales y demás elementos presentes dentro de la Universidad Tecnológica de Pereira.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos y niveles de diseño.
- Localización y replanteo de las excavaciones.
- Identificación de interferencias y redes existentes.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Excavación manual en material común seco.
- Conformación de taludes provisionales o implementación de sistemas de protección cuando se requieran.
- Perfilado de fondos y paredes de excavación.
- Clasificación del material excavado.
- Acopio temporal del material reutilizable.
- Cargue y transporte interno del material sobrante.
- Retiro de materiales no reutilizables al sitio autorizado.
- Protección de excavaciones durante la ejecución de la obra.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye excavación en roca, excavación mecánica, manejo de aguas subterráneas, agotamiento, bombeo, entibados especiales, suministro de material de relleno ni transporte externo a botaderos autorizados, salvo que dichos conceptos se encuentren contemplados en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán utilizarse:

- Estacas de replanteo.
- Hilos y pinturas de demarcación.
- Elementos para señalización temporal.
- Materiales para protección de excavaciones.
- Elementos para estabilización provisional cuando sean autorizados por la interventoría.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Picas.
- Palas.
- Barras.
- Azadones.
- Carretillas.
- Baldes y recipientes de transporte.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas menores para perfilado.
- Equipos de iluminación temporal cuando se requieran.

Todos los equipos y herramientas deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos, niveles y dimensiones de diseño.
2. Localizar y replantear el área de excavación.
3. Identificar y proteger las redes de servicios públicos existentes.
4. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
5. Ejecutar la excavación manual hasta alcanzar las dimensiones y profundidades establecidas.
6. Mantener la estabilidad de taludes y paredes de excavación.
7. Retirar materiales sueltos o inestables.
8. Clasificar el material excavado entre reutilizable y sobrante.
9. Conformar y perfilar fondos y paredes de excavación.
10. Realizar controles topográficos de niveles y dimensiones.
11. Disponer temporalmente el material reutilizable en sitios autorizados.
12. Retirar el material sobrante según las instrucciones de la interventoría.
13. Mantener condiciones seguras durante toda la ejecución.
14. Entregar la excavación limpia, estable y conforme a los diseños.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Las excavaciones deberán ejecutarse conforme a las dimensiones indicadas en planos y especificaciones.
- No se permitirá la sobreexcavación sin autorización de la interventoría.
- Los fondos deberán quedar firmes, limpios y libres de material suelto.
- Las paredes deberán presentar estabilidad suficiente para garantizar la seguridad durante la ejecución de los trabajos.

- Cuando se identifiquen materiales inadecuados o condiciones geotécnicas no previstas, el contratista deberá informar inmediatamente a la interventoría.
- Se deberán proteger las excavaciones frente al ingreso de materiales, residuos o aguas superficiales.
- Las excavaciones no podrán permanecer abiertas más tiempo del estrictamente necesario para la ejecución de las actividades posteriores.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Dimensiones de excavación.
- Profundidades ejecutadas.
- Niveles de fondo.
- Condiciones de estabilidad de la excavación.
- Correcta clasificación de materiales.
- Protección de redes y estructuras existentes.
- Limpieza de la excavación.
- Cumplimiento de los procedimientos de seguridad y ambientales.

No serán aceptadas excavaciones con dimensiones diferentes a las aprobadas, fondos inestables, presencia de material suelto o afectaciones a elementos existentes.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 2013 de 1986.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Chaleco reflectivo.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando exista generación significativa de polvo.

Se deberán implementar medidas de control para riesgos asociados a derrumbes, caídas a distinto nivel, manipulación manual de cargas, golpes por herramientas y circulación de personal en áreas excavadas.

Las excavaciones deberán permanecer señalizadas y protegidas durante toda la ejecución de los trabajos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Excavación manual repetitiva.
- Manipulación de herramientas de impacto.
- Transporte manual de materiales.
- Posturas forzadas.
- Sobreesfuerzos asociados a actividades de excavación y cargue.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en levantamiento seguro de cargas y ayudas mecánicas cuando las condiciones de la obra lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de emisiones de polvo.
- Protección de zonas verdes y árboles existentes.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Manejo adecuado del material excavado.
- Separación de materiales reutilizables y sobrantes.
- Prevención de arrastre de sedimentos por escorrentía.
- Conservación de condiciones adecuadas de orden y aseo.
- Protección de la comunidad universitaria frente a riesgos asociados a excavaciones abiertas.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2013 de 1986.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título H de la NSR-10 cuando resulte aplicable.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones y equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m³) de excavación manual efectivamente ejecutada y aprobada por la interventoría, calculado con base en las dimensiones teóricas indicadas en los planos y diseños del proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Excavación manual.
- Perfilado de fondos y paredes.
- Clasificación y manejo del material excavado.
- Acopio temporal del material reutilizable.
- Transporte interno de materiales.
- Protección de excavaciones.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por sobreexcavaciones no autorizadas, protección temporal, transporte interno, señalización, control ambiental, manejo de materiales o limpieza, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La excavación manual en material común seco de 0 a 2 m será recibida a satisfacción cuando presente las dimensiones, alineamientos, profundidades y niveles establecidos en los diseños, se encuentre limpia y estable, se hayan protegido adecuadamente las redes y estructuras existentes, se hayan manejado correctamente los materiales excavados y se haya dado cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 3.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO SECO DE 0 A 2 M

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones manuales en material conglomerado seco, conformado por mezclas naturales de gravas, cantos rodados, fragmentos de roca, arenas y finos parcialmente cementados o compactados, con profundidades comprendidas entre cero (0) y dos metros (2,00 m), requeridas para la construcción de cimentaciones, canales, estructuras, redes de servicios públicos, obras hidráulicas, urbanismo y demás actividades contempladas dentro del proyecto.

La actividad incluye la localización y replanteo, excavación manual del material, desprendimiento de partículas y bloques de tamaño manejable, perfilado de fondos y paredes, conformación de taludes o protecciones temporales cuando se requieran, clasificación del material excavado, cargue, transporte interno, almacenamiento temporal del material aprovechable y retiro de sobrantes hasta los sitios autorizados por la interventoría.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la estabilidad de las excavaciones, la protección de estructuras vecinas, redes existentes y la seguridad de los usuarios y trabajadores dentro de las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos, diseños y niveles de excavación.
- Localización y replanteo de las áreas a intervenir.
- Identificación de redes de servicios públicos y estructuras existentes.
- Delimitación, señalización y protección del área de trabajo.
- Excavación manual en material conglomerado seco.
- Aflojamiento y extracción de fragmentos de grava, piedra o material cementado.
- Conformación de taludes o sistemas de protección temporal cuando se requieran.
- Perfilado y nivelación de fondos y paredes.
- Clasificación de materiales reutilizables y sobrantes.
- Acopio temporal del material aprovechable.
- Transporte interno de materiales excavados.
- Retiro de materiales sobrantes al sitio autorizado por la interventoría.
- Limpieza y entrega del área excavada.

No incluye excavación en roca maciza, excavación mecánica, agotamiento de aguas, bombeo, entibados especiales, transporte externo a botaderos autorizados, rellenos o suministro de materiales, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales de construcción. Sin embargo, podrán emplearse:

- Estacas de replanteo.
- Hilos de demarcación.
- Pintura de marcación.
- Cinta de señalización.
- Polisombra.
- Materiales para protección temporal de excavaciones.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Picas.
- Barras metálicas.
- Palas.
- Azadones.
- Macetas.
- Cinceles.
- Carretillas.
- Baldes y recipientes de transporte.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones seguras y adecuadas para su operación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos, niveles y dimensiones de diseño.
2. Localizar y replantear las excavaciones.
3. Identificar y proteger las redes de servicios públicos existentes.
4. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
5. Ejecutar la excavación manual hasta alcanzar las dimensiones requeridas.
6. Aflojar y extraer manualmente los materiales conglomerados presentes.
7. Mantener la estabilidad de paredes y taludes durante la excavación.
8. Clasificar los materiales producto de la excavación.
9. Conformar y perfilar fondos y laterales según los diseños.
10. Realizar verificaciones topográficas de niveles y dimensiones.
11. Acopiar temporalmente el material reutilizable en sitios autorizados.
12. Retirar el material sobrante según las instrucciones de la interventoría.
13. Mantener condiciones adecuadas de orden y aseo.
14. Entregar la excavación terminada y lista para la actividad posterior.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Las dimensiones y profundidades deberán ajustarse a los planos y diseños aprobados.
- No se permitirán sobreexcavaciones sin autorización escrita de la interventoría.
- El fondo de la excavación deberá quedar firme, estable y libre de materiales sueltos.
- Las paredes deberán mantenerse estables durante la ejecución de los trabajos.

- El material conglomerado deberá removerse completamente hasta alcanzar los niveles de diseño.
- Cuando se identifiquen condiciones geotécnicas diferentes a las previstas, el contratista deberá informar inmediatamente a la interventoría.
- Se deberán implementar medidas para evitar derrumbes, erosión o afectaciones a estructuras cercanas.
- Las excavaciones deberán permanecer protegidas y señalizadas durante todo el proceso constructivo.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Volumen efectivamente excavado.
- Dimensiones y profundidades ejecutadas.
- Niveles finales de excavación.
- Condiciones de estabilidad de la excavación.
- Correcta clasificación de materiales.
- Protección de redes y estructuras existentes.
- Limpieza de fondos y paredes.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas y de seguridad.

No se aceptarán excavaciones con presencia de material suelto, sobreexcavaciones no autorizadas o afectaciones a elementos existentes.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 2013 de 1986.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Chaleco reflectivo.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando exista generación de polvo.
- Protección auditiva cuando se empleen herramientas de impacto.

Se deberán implementar medidas para controlar riesgos asociados a derrumbes, caídas a distinto nivel, golpes por herramientas, manipulación manual de cargas y desprendimiento de fragmentos pétreos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Excavación manual prolongada.
- Uso repetitivo de herramientas de impacto.
- Levantamiento y transporte manual de materiales.
- Posturas forzadas.
- Movimientos repetitivos.
- Sobreesfuerzos asociados al manejo de materiales pétreos y conglomerados.

Se deberán aplicar pausas activas, rotación de personal, capacitación en manipulación manual de cargas y ayudas mecánicas cuando las condiciones de la actividad lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de material particulado.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Manejo adecuado del material excavado.
- Clasificación de materiales reutilizables y sobrantes.
- Prevención de arrastre de sedimentos.
- Protección de zonas verdes y elementos paisajísticos.
- Conservación del orden y aseo en las áreas intervenidas.
- Protección de la comunidad universitaria frente a excavaciones abiertas.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2013 de 1986.
- Resolución 472 de 2017.

- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título H de la NSR-10 cuando resulte aplicable.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones y equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m^3) de excavación manual en conglomerado seco efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría, calculado con base en las dimensiones teóricas indicadas en los planos y diseños del proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Excavación manual del conglomerado.
- Aflojamiento y extracción de materiales pétreos.
- Perfilado y conformación de fondos y paredes.
- Clasificación y manejo del material excavado.
- Acopio temporal de material reutilizable.
- Transporte interno de materiales.
- Protección temporal de la excavación.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por sobreexcavaciones no autorizadas, transporte interno, clasificación de materiales, señalización, protección temporal, limpieza o manejo ambiental, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La excavación manual en conglomerado seco de 0 a 2 m será recibida a satisfacción cuando presente las dimensiones, alineamientos, profundidades y niveles establecidos en los diseños, los fondos y paredes se encuentren estables y libres de materiales sueltos, se hayan protegido adecuadamente las redes y estructuras existentes, se hayan manejado correctamente los materiales excavados y se haya dado cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 3.03 EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN (TIERRA Y CONGLOMERADO)

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones manuales en material común conformado por suelos naturales, tierra, arcillas, limos, arenas, gravas, conglomerados y mezclas de estos materiales que puedan ser removidos mediante herramientas manuales convencionales, requeridas para la construcción de cimentaciones, redes hidrosanitarias, drenajes, estructuras, canales, urbanismo y demás obras contempladas dentro del proyecto.

La actividad incluye el replanteo, excavación, extracción, cargue, transporte interno, clasificación de materiales, conformación de taludes, perfilado de fondos y paredes, acopio temporal del material reutilizable, retiro de materiales sobrantes a los sitios autorizados por la interventoría y todas las labores necesarias para dejar la excavación lista para la ejecución de las actividades posteriores.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la estabilidad de las excavaciones, la protección de las edificaciones existentes, la integridad de las redes de servicios públicos y la seguridad de trabajadores, estudiantes, personal administrativo y visitantes de la Universidad Tecnológica de Pereira.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos, diseños y especificaciones.
- Localización y replanteo de las áreas de excavación.
- Identificación y protección de redes de servicios existentes.
- Delimitación y señalización de las áreas de trabajo.
- Excavación manual de tierra y conglomerado.
- Remoción y extracción de materiales excavados.
- Conformación de taludes temporales cuando se requiera.
- Perfilado y nivelación de fondos y paredes.
- Clasificación de materiales reutilizables y sobrantes.
- Acopio temporal de material aprovechable.
- Transporte interno del material excavado.
- Retiro de materiales sobrantes al sitio autorizado por la interventoría.
- Limpieza permanente y final de la excavación.
- Protección de excavaciones durante el proceso constructivo.

No incluye excavaciones en roca, excavaciones mecánicas, agotamiento de aguas, bombeo, entibados especiales, transporte externo a botaderos autorizados, rellenos o suministro de materiales, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere suministro permanente de materiales. Sin embargo, podrán emplearse:

- Estacas de replanteo.
- Hilos y cordeles de demarcación.
- Pintura para marcación.
- Cinta de señalización.
- Polisombra.
- Elementos para protección temporal de excavaciones.
- Materiales auxiliares para estabilización provisional cuando sean requeridos.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Palas.
- Picas.
- Azadones.
- Barras metálicas.
- Macetas.
- Cinceles.
- Carretillas.
- Baldes y recipientes para transporte manual.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos, cotas y dimensiones de diseño.
2. Realizar localización y replanteo de la excavación.
3. Identificar y proteger redes de servicios públicos existentes.
4. Delimitar y señalizar el área de trabajo.
5. Ejecutar la excavación manual hasta alcanzar las dimensiones y profundidades requeridas.
6. Remover y extraer el material excavado de forma controlada.
7. Mantener la estabilidad de paredes y taludes durante la ejecución.
8. Clasificar el material entre reutilizable y sobrante.
9. Conformar y perfilar fondos y laterales de la excavación.
10. Verificar niveles, alineamientos y dimensiones.
11. Acopiar temporalmente los materiales aprovechables en sitios autorizados.
12. Retirar los materiales sobrantes conforme a las instrucciones de la interventoría.
13. Mantener condiciones adecuadas de orden y aseo.
14. Entregar la excavación terminada y lista para la actividad constructiva siguiente.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Las excavaciones deberán ajustarse a las dimensiones indicadas en los planos y diseños aprobados.
- No se permitirán sobreexcavaciones sin autorización previa de la interventoría.

- Los fondos deberán quedar firmes, limpios y libres de materiales sueltos.
- Las paredes y taludes deberán permanecer estables durante la ejecución de los trabajos.
- Se deberán implementar medidas para prevenir deslizamientos, erosión o afectaciones a estructuras vecinas.
- El material excavado deberá clasificarse adecuadamente según su posibilidad de reutilización.
- Las excavaciones deberán mantenerse protegidas y señalizadas durante todo el tiempo que permanezcan abiertas.
- Ante la presencia de redes no identificadas o condiciones geotécnicas imprevistas, se deberán suspender los trabajos e informar inmediatamente a la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Volumen efectivamente excavado.
- Profundidades, dimensiones y alineamientos.
- Niveles finales de excavación.
- Estabilidad de fondos y paredes.
- Correcta clasificación y manejo del material excavado.
- Protección de redes y estructuras existentes.
- Limpieza de la excavación.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad.

No serán aceptadas excavaciones que presenten sobreexcavaciones no autorizadas, inestabilidad, presencia de materiales sueltos o daños a elementos existentes.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 2013 de 1986.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Chaleco reflectivo.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando exista generación de polvo.
- Protección auditiva cuando se utilicen herramientas de impacto.

Se deberán implementar medidas de control para riesgos asociados a derrumbes, caídas en excavaciones, golpes por herramientas, manipulación manual de cargas y tránsito de personal en zonas de trabajo.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Excavación manual prolongada.
- Manipulación de materiales excavados.
- Levantamiento y transporte manual de cargas.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas.
- Uso continuo de herramientas manuales de impacto.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en manipulación segura de cargas y ayudas mecánicas cuando las condiciones de la actividad lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de emisión de material particulado.
- Protección de zonas verdes y elementos paisajísticos.
- Protección de sumideros, drenajes y cuerpos receptores.
- Clasificación de materiales reutilizables y sobrantes.
- Prevención de arrastre de sedimentos.
- Conservación de condiciones adecuadas de orden y aseo.
- Manejo adecuado del material excavado.
- Protección de la comunidad universitaria frente a excavaciones abiertas.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.

- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2013 de 1986.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título H de la NSR-10 cuando resulte aplicable.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en edificaciones y equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m³) de excavación manual efectivamente ejecutada y aprobada por la interventoría, calculado con base en las dimensiones teóricas definidas en los planos y diseños del proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Replanteo y localización.
- Delimitación y señalización.
- Excavación manual del material común.
- Perfilado y conformación de fondos y paredes.
- Clasificación y manejo del material excavado.
- Acopio temporal de material reutilizable.
- Transporte interno de materiales.
- Protección temporal de excavaciones.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por sobreexcavaciones no autorizadas, clasificación de materiales, transporte interno, señalización, protección temporal, limpieza o manejo ambiental, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La excavación manual de material común (tierra y conglomerado) será recibida a satisfacción cuando presente las dimensiones, alineamientos, profundidades y niveles establecidos en los diseños, los fondos y paredes se encuentren firmes y estables, se hayan protegido adecuadamente las redes y estructuras existentes, se haya realizado el manejo adecuado del material excavado y se haya dado cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 3.04 LLENO MANUAL COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, extensión, conformación, humedecimiento o secado cuando sea necesario, colocación por capas y compactación manual de material proveniente de las excavaciones del proyecto previamente aprobado por la interventoría, destinado a la conformación de llenos para cimentaciones, estructuras, canales, redes de servicios, andenes, pisos, zonas exteriores y demás elementos contemplados dentro del proyecto.

El material utilizado deberá estar libre de materia orgánica, raíces, residuos de construcción, escombros, elementos degradables, materiales expansivos o cualquier otro componente que afecte la estabilidad del lleno. La actividad incluye selección, cargue, transporte interno, colocación, nivelación, compactación, control de humedad, ensayos cuando sean requeridos y todas las labores necesarias para obtener los niveles y densidades especificadas.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la estabilidad de las estructuras existentes, la protección de redes de servicios públicos y el cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas para las obras de infraestructura física de la Universidad Tecnológica de Pereira.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos, diseños y niveles de proyecto.
- Selección y aprobación del material proveniente de excavaciones.
- Cargue y transporte interno del material.
- Extensión y distribución uniforme del material.
- Humedecimiento o secado para alcanzar la humedad óptima de compactación.
- Colocación en capas sucesivas.
- Compactación manual de cada capa.
- Conformación de niveles, pendientes y alineamientos.
- Corrección de áreas con compactación deficiente.
- Protección de redes y estructuras existentes.
- Limpieza final del área intervenida.
- Ejecución de ensayos de control cuando sean exigidos por la interventoría.

No incluye suministro de material de préstamo, llenos con material seleccionado externo, mejoramiento de suelos, rellenos fluidos ni compactación mecánica especializada, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Se utilizará material proveniente de las excavaciones del proyecto previamente aprobado por la interventoría, el cual deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Estar libre de materia orgánica.
- No contener residuos de construcción o demolición.
- No contener raíces, troncos o vegetación.
- No presentar características expansivas o colapsables.
- Presentar condiciones adecuadas para su compactación.
- Cumplir con los requisitos establecidos por la interventoría para su reutilización.

Cuando el material excavado no cumpla las condiciones requeridas, deberá reemplazarse por el material especificado en el ítem correspondiente.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Pisones manuales.
- Compactadores manuales tipo rana cuando sean autorizados.
- Palas.
- Azadones.
- Carretillas.
- Baldes y recipientes de transporte.
- Mangueras para control de humedad.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar niveles y dimensiones requeridas en los planos.
2. Seleccionar y aprobar el material proveniente de excavación.
3. Retirar materiales inadecuados o contaminados.
4. Transportar el material al sitio de colocación.
5. Extender el material en capas uniformes.
6. Ajustar el contenido de humedad cuando sea necesario.
7. Compactar cada capa hasta alcanzar la densidad requerida.
8. Verificar espesores de capa antes de colocar material adicional.
9. Conformar niveles, pendientes y alineamientos establecidos en el diseño.
10. Corregir zonas blandas o con compactación insuficiente.
11. Realizar verificaciones de control de calidad cuando sean requeridas.
12. Limpiar y entregar el área terminada.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El material deberá ser previamente aprobado por la interventoría.
- El espesor de las capas compactadas no deberá superar los valores definidos por la interventoría o las especificaciones del proyecto.
- La compactación deberá realizarse de manera uniforme en toda el área intervenida.
- No se permitirá la colocación de material saturado o excesivamente seco.
- El lleno deberá alcanzar las cotas y pendientes indicadas en los planos.
- No se permitirá la incorporación de materiales orgánicos o residuos.

- Se deberán corregir inmediatamente las zonas que presenten asentamientos, segregación o baja compactación.
- Cuando la interventoría lo exija, deberán realizarse ensayos de densidad de campo para verificar el grado de compactación.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Procedencia y calidad del material utilizado.
- Espesor de las capas colocadas.
- Humedad de compactación.
- Niveles y pendientes finales.
- Volumen ejecutado.
- Uniformidad de la compactación.
- Resultados de ensayos de densidad cuando sean requeridos.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

No se aceptarán llenos que presenten asentamientos, vacíos, segregación de materiales, contaminación o compactación deficiente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Chaleco reflectivo.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando exista generación significativa de polvo.
- Protección auditiva cuando se empleen equipos de compactación mecánica auxiliar.

Se deberán implementar medidas de control para riesgos asociados a manipulación manual de materiales, sobreesfuerzos, tránsito de personal y equipos, caídas al mismo nivel y exposición a material particulado.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Levantamiento y transporte manual de materiales.
- Operación repetitiva de pisones manuales.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas.
- Sobreesfuerzos asociados a actividades de compactación y conformación de llenos.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de tareas, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas cuando las condiciones de trabajo lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Reutilización prioritaria de materiales aptos provenientes de excavaciones.
- Control de emisión de polvo mediante humectación controlada.
- Protección de sumideros y drenajes.
- Prevención del arrastre de sedimentos.
- Conservación del orden y aseo en las áreas de trabajo.
- Protección de zonas verdes y elementos paisajísticos.
- Manejo adecuado de materiales sobrantes.
- Minimización de afectaciones a la comunidad universitaria.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título H de la NSR-10 cuando resulte aplicable.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS vigentes para materiales y compactación de rellenos, en lo pertinente.
- GTC 45 vigente.

- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m³) de lleno manual compactado efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría, calculado con base en las dimensiones teóricas definidas en los planos y diseños del proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra.
- Selección y clasificación del material del sitio.
- Cargue y transporte interno.
- Extensión y conformación del material.
- Humedecimiento o secado cuando sea necesario.
- Compactación manual por capas.
- Nivelación y perfilado.
- Corrección de áreas defectuosas.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Ensayos de control cuando estén contemplados en las especificaciones del proyecto.
- Equipos de protección personal.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por transporte interno, selección del material, humectación, compactación, correcciones, control ambiental, señalización o limpieza, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El lleno manual compactado con material del sitio será recibido a satisfacción cuando el material empleado haya sido previamente aprobado por la interventoría, se hayan alcanzado los niveles y dimensiones establecidos en los diseños, la compactación sea uniforme y estable, se cumplan los requisitos de densidad exigidos cuando aplique, no existan asentamientos ni zonas blandas y se haya dado cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 3.05 AFIRMADO COMPACTADO MANUAL e = 0.10 m

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte interno, extendido, conformación, humedecimiento cuando sea necesario y compactación manual de una capa de afirmado granular con espesor compactado de diez centímetros (0,10 m), destinada a servir como capa de soporte para andenes, pisos, áreas exteriores, senderos peatonales, zonas de circulación, estructuras livianas y demás elementos contemplados en el proyecto.

El material de afirmado deberá estar constituido por una mezcla granular seleccionada, libre de materia orgánica, arcillas en exceso, residuos de construcción, elementos contaminantes o partículas que afecten su capacidad estructural. La actividad incluye la preparación de la superficie de apoyo, el suministro del material, la colocación por capas, la conformación de niveles y pendientes, la compactación manual hasta alcanzar las condiciones especificadas y todas las labores necesarias para dejar la superficie lista para la ejecución de las actividades posteriores.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando las condiciones de estabilidad, drenaje, accesibilidad y durabilidad requeridas para la infraestructura física de la Universidad Tecnológica de Pereira.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos, diseños y especificaciones.
- Verificación y aprobación de la subrasante o superficie de apoyo.
- Suministro del material de afirmado.
- Cargue, transporte interno y descargue del material.
- Extensión y distribución uniforme del afirmado.
- Humedecimiento o secado para alcanzar la humedad adecuada de compactación.
- Conformación de niveles, espesores y pendientes.
- Compactación manual por capas.
- Corrección de zonas blandas o deficientemente compactadas.
- Perfilado y acabado final de la superficie.
- Limpieza del área intervenida.
- Ensayos de control cuando sean exigidos por la interventoría.

No incluye excavaciones, rellenos, mejoramientos de subrasante, suministro de bases granulares, concretos o pavimentos, actividades que se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

El afirmado deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Material granular seleccionado de cantera o fuente aprobada.

- Libre de materia orgánica, raíces y residuos vegetales.
- Libre de escombros, basura o materiales contaminantes.
- Granulometría adecuada para su compactación y estabilidad.
- Capacidad de soporte compatible con el uso previsto.
- Material aprobado previamente por la interventoría.

Cuando la interventoría lo requiera, el contratista deberá presentar certificados de calidad o resultados de ensayos de caracterización del material.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Pisones manuales.
- Compactadores manuales tipo rana cuando sean autorizados.
- Palas.
- Azadones.
- Carretillas.
- Regletas metálicas.
- Mangueras para control de humedad.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar niveles, alineamientos y dimensiones establecidas en los planos.
2. Revisar y aprobar la superficie de apoyo.
3. Retirar materiales inadecuados presentes en la zona de trabajo.
4. Transportar el material de afirmado al sitio de colocación.
5. Extender el material uniformemente.
6. Humedecer o secar el material hasta alcanzar la humedad adecuada.
7. Conformar el espesor requerido de 0,10 m compactado.
8. Compactar manualmente hasta obtener una superficie uniforme y estable.
9. Verificar niveles, pendientes y espesores.
10. Corregir áreas con compactación insuficiente.
11. Realizar controles de calidad cuando sean requeridos.
12. Limpiar y entregar el área terminada.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El espesor final compactado deberá ser de diez centímetros (0,10 m).
- El material deberá encontrarse uniformemente distribuido en toda el área.
- La superficie deberá quedar firme, homogénea y libre de segregaciones.
- No se permitirá la colocación de material saturado o contaminado.
- Las pendientes deberán ajustarse a los diseños para garantizar el adecuado drenaje superficial.
- La compactación deberá ser uniforme en toda el área intervenida.

- El afirmado deberá presentar estabilidad suficiente para recibir las capas posteriores de construcción.
- Cuando la interventoría lo exija, deberán realizarse ensayos de densidad y compactación.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y procedencia del material granular.
- Espesor compactado de la capa.
- Niveles y pendientes finales.
- Uniformidad de la compactación.
- Condiciones de drenaje superficial.
- Estabilidad de la superficie terminada.
- Resultados de ensayos de control cuando sean requeridos.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

No serán aceptadas superficies que presenten segregación, asentamientos, zonas blandas, espesores inferiores a los especificados o deficiencias en la compactación.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Chaleco reflectivo.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando exista generación de material particulado.
- Protección auditiva cuando se empleen equipos de compactación mecánica auxiliar.

Se deberán implementar medidas para controlar riesgos derivados de manipulación manual de materiales, tránsito de trabajadores, exposición al polvo y uso de herramientas de compactación.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Manipulación manual de materiales granulares.
- Transporte manual de cargas.

- Compactación manual repetitiva.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas.
- Sobreesfuerzos musculoesqueléticos.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas cuando las condiciones de trabajo lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de emisiones de polvo mediante humectación controlada.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Prevención del arrastre de materiales por escorrentía.
- Manejo adecuado de materiales sobrantes.
- Conservación del orden y aseo en las áreas intervenidas.
- Protección de zonas verdes y elementos paisajísticos.
- Minimización de afectaciones a la comunidad universitaria.
- Uso eficiente de materiales y recursos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS vigentes para materiales granulares y compactación, en lo pertinente.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de afirmado compactado manual con espesor compactado de diez centímetros (0,10 m), efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

El área se calculará con base en las dimensiones indicadas en los planos y verificadas en obra.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del material de afirmado.
- Cargue, transporte interno y descargue.
- Extensión y conformación del material.
- Humedecimiento o secado cuando sea necesario.
- Compactación manual.
- Nivelación y perfilado.
- Corrección de áreas defectuosas.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Ensayos de control cuando estén contemplados en el proyecto.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, humectación, transporte interno, compactación, correcciones, ensayos rutinarios, señalización o limpieza, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El afirmado compactado manual de espesor 0,10 m será recibido a satisfacción cuando el material utilizado haya sido aprobado por la interventoría, el espesor compactado corresponda al especificado, la superficie presente uniformidad, estabilidad y adecuado drenaje, se hayan alcanzado los niveles y pendientes definidos en los diseños y se haya dado cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 3.06LLENO MANUAL CON ARENA PARA TUBERÍA (BRECHA DE 0,60 m DE ANCHO, e = 0,10 m)

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación y compactación manual de una capa de arena seleccionada con espesor de diez centímetros (0,10 m) en el fondo de excavaciones destinadas a la instalación de tuberías de redes hidrosanitarias, drenajes, aguas lluvias, conducciones eléctricas o demás redes de servicios contempladas en el proyecto.

La capa de arena funcionará como cama de apoyo para la tubería, garantizando una distribución uniforme de cargas, evitando puntos de concentración de esfuerzos y protegiendo la conducción frente a asentamientos diferenciales, deformaciones o daños mecánicos durante la instalación y operación.

La actividad incluye suministro de materiales, cargue, transporte interno, colocación, nivelación, conformación de la cama de apoyo, compactación manual liviana, control de espesores, limpieza y todas las labores necesarias para dejar la superficie lista para la instalación de la tubería.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de la excavación y niveles de diseño.
- Suministro de arena seleccionada.
- Cargue, transporte interno y descargue del material.
- Extensión uniforme de la arena en el fondo de la excavación.
- Conformación de la cama de apoyo para tubería.
- Nivelación y ajuste de espesores.
- Compactación manual liviana.
- Corrección de irregularidades del fondo de la excavación.
- Limpieza del área intervenida.
- Protección de la cama de apoyo hasta la instalación de la tubería.
- Control de calidad y verificación de espesores.

No incluye excavaciones, suministro e instalación de tuberías, rellenos laterales, rellenos superiores, concretos de atraque, pruebas de funcionamiento ni actividades asociadas a otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

La arena utilizada deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Arena natural o de trituración aprobada por la interventoría.
- Material limpio y libre de materia orgánica.

- Libre de arcillas, limos en exceso, raíces y residuos vegetales.
- Libre de escombros, residuos de construcción o materiales contaminantes.
- Granulometría adecuada para el soporte de tuberías.
- Material no expansivo y de fácil compactación.
- Procedente de fuente legalmente autorizada.

La interventoría podrá exigir ensayos de caracterización cuando lo considere necesario.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Palas.
- Carretillas.
- Baldes de transporte.
- Pisones manuales.
- Regletas metálicas.
- Cintas métricas.
- Equipos de nivelación.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las dimensiones y niveles de la excavación.
2. Retirar materiales sueltos o inadecuados presentes en el fondo.
3. Revisar que la excavación se encuentre seca y estable.
4. Transportar la arena al frente de trabajo.
5. Extender uniformemente la arena en el fondo de la brecha.
6. Conformar una cama continua con ancho de 0,60 m.
7. Garantizar un espesor uniforme de 0,10 m.
8. Nivelar y perfilar la superficie de apoyo.
9. Compactar manualmente de manera uniforme sin alterar los niveles establecidos.
10. Verificar cotas, espesores y alineamientos.
11. Corregir irregularidades detectadas.
12. Entregar la superficie lista para la instalación de la tubería.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El espesor final compactado deberá ser de diez centímetros (0,10 m).
- El ancho de intervención corresponderá a una brecha de sesenta centímetros (0,60 m).
- La superficie deberá quedar uniforme y libre de elementos que puedan dañar la tubería.
- La arena deberá encontrarse limpia y libre de contaminantes.
- No se permitirá la utilización de materiales con presencia de materia orgánica o partículas de gran tamaño.
- La cama de apoyo deberá garantizar contacto uniforme con la tubería una vez instalada.
- Los niveles deberán ajustarse a los planos de diseño de la red.
- No se permitirá la instalación de tuberías sobre fondos irregulares o materiales inadecuados.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y procedencia de la arena.
- Espesor de la cama de apoyo.
- Ancho de intervención.
- Niveles y pendientes de diseño.
- Uniformidad de la superficie de apoyo.
- Correcta compactación del material.
- Limpieza del fondo de excavación.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

No se aceptarán sectores con espesores inferiores a los especificados, presencia de materiales contaminantes, irregularidades significativas o compactación deficiente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Chaleco reflectivo.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando exista generación de polvo.

Se deberán implementar medidas de control para riesgos asociados a excavaciones, manipulación manual de materiales, tránsito de trabajadores, sobreesfuerzos y exposición a material particulado.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Manipulación manual de arena y materiales granulares.
- Transporte manual de cargas.
- Compactación manual repetitiva.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas dentro de excavaciones.
- Sobreesfuerzos musculoesqueléticos.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en levantamiento seguro de cargas y ayudas mecánicas cuando las condiciones de trabajo lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del proyecto.

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de emisiones de polvo.
- Protección de sumideros y drenajes.
- Manejo adecuado de materiales sobrantes.
- Prevención del arrastre de sedimentos.
- Conservación del orden y aseo en las áreas intervenidas.
- Protección de zonas verdes y elementos paisajísticos.
- Uso eficiente de materiales.
- Minimización de afectaciones a la comunidad universitaria.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 142 de 1994.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a redes de servicios públicos y accesibilidad.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de lleno manual con arena para tubería efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría, correspondiente a una brecha de 0,60 m de ancho y una cama de apoyo de 0,10 m de espesor compactado.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de arena.
- Cargue, transporte interno y descargue.
- Extensión y conformación de la cama de apoyo.
- Nivelación y perfilado.
- Compactación manual.
- Corrección de irregularidades.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Control de calidad.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, transporte interno, humectación, compactación, correcciones, señalización, manejo ambiental o limpieza, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El lleno manual con arena para tubería será recibido a satisfacción cuando la arena utilizada haya sido aprobada por la interventoría, el espesor compactado corresponda a 0,10 m, el ancho de la brecha sea de 0,60 m, los niveles y pendientes cumplan los diseños de la red, la superficie presente uniformidad y estabilidad adecuadas para la instalación de la tubería y se haya dado cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 3.07 LLENO CON ARENA PARA TUBERÍA, INCLUYE TRANSPORTE

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, cargue, transporte, descargue, extensión, conformación, humedecimiento cuando sea necesario y compactación manual de arena seleccionada para la conformación de camas de apoyo, atraques parciales, llenos laterales y llenos de protección de tuberías de redes hidrosanitarias, sanitarias, pluviales, eléctricas, de telecomunicaciones y demás servicios contemplados dentro del proyecto.

La arena deberá proporcionar una base uniforme y estable para la instalación de las tuberías, garantizando una adecuada distribución de cargas y protección mecánica de las conducciones durante la construcción y la vida útil de la infraestructura. La actividad incluye el transporte desde la fuente de suministro aprobada hasta el sitio de instalación, así como todas las labores necesarias para la correcta ejecución y terminación de los trabajos.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de arena seleccionada.
- Cargue en la fuente de suministro.
- Transporte hasta la obra.
- Descargue y acopio temporal.
- Transporte interno hasta el frente de trabajo.
- Extensión y distribución del material.
- Conformación de camas de apoyo y llenos laterales o superiores según diseño.
- Humedecimiento o secado cuando sea requerido.
- Compactación manual por capas.
- Conformación de niveles y pendientes.
- Corrección de zonas deficientes.
- Protección de tuberías instaladas durante el proceso de llenado.
- Limpieza final de las áreas intervenidas.
- Ensayos y controles de calidad cuando sean exigidos por la interventoría.

No incluye excavaciones, suministro e instalación de tuberías, rellenos con material común, rellenos con afirmado, concretos de atraque ni pruebas de funcionamiento de las redes, los cuales se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

La arena deberá cumplir como mínimo las siguientes características:

- Arena natural o de trituración aprobada por la interventoría.
- Material limpio, homogéneo y estable.

- Libre de materia orgánica, raíces y residuos vegetales.
- Libre de escombros, residuos de construcción y materiales contaminantes.
- Libre de piedras, partículas angulares o elementos que puedan causar daño a las tuberías.
- Granulometría adecuada para rellenos de protección de redes.
- Procedencia de fuente legalmente autorizada.

La interventoría podrá exigir ensayos granulométricos o de caracterización cuando lo considere necesario.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Volquetas o vehículos de transporte autorizados.
- Carretillas.
- Palas.
- Baldes y recipientes para transporte interno.
- Pisones manuales.
- Compactadores livianos cuando sean autorizados.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas menores necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar la correcta instalación y alineamiento de la tubería.
2. Revisar que la excavación se encuentre libre de materiales inadecuados.
3. Transportar la arena al sitio de trabajo.
4. Descargar y distribuir el material de forma controlada.
5. Colocar la arena alrededor de la tubería según los espesores establecidos en los diseños.
6. Extender el material uniformemente evitando desplazamientos o deformaciones de la conducción instalada.
7. Ajustar el contenido de humedad cuando sea necesario.
8. Compactar manualmente por capas utilizando procedimientos que no afecten la tubería.
9. Conformar niveles y pendientes requeridos.
10. Verificar espesores y condiciones de protección de la conducción.
11. Corregir irregularidades detectadas.
12. Limpiar el área intervenida y disponer adecuadamente los materiales sobrantes.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La arena deberá ser previamente aprobada por la interventoría.
- El material deberá colocarse de manera uniforme alrededor de la tubería.
- No se permitirá el uso de materiales contaminados o con presencia de materia orgánica.
- La compactación deberá realizarse por capas uniformes.
- No se permitirá la compactación que genere desplazamientos, deformaciones o daños a la tubería.
- Los espesores y dimensiones deberán ajustarse a los planos y especificaciones del proyecto.

- El relleno deberá garantizar soporte continuo y protección adecuada de la conducción.
- Se deberán cumplir las disposiciones del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y procedencia del material.
- Condiciones de transporte y almacenamiento.
- Espesores de relleno ejecutados.
- Correcta conformación de camas y llenos de protección.
- Compactación uniforme.
- Niveles y pendientes finales.
- Estado de las tuberías durante y después de la ejecución.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

No se aceptarán rellenos que presenten contaminación del material, segregación, compactación deficiente, vacíos, asentamientos o afectaciones a las tuberías instaladas.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas asociados.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Chaleco reflectivo.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria para control de material particulado.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos de compactación mecánica.

Se deberán implementar controles para excavaciones abiertas, tránsito de maquinaria, manipulación manual de materiales, exposición al polvo y riesgo de colapso de zanjas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Levantamiento y transporte manual de cargas.

- Manipulación repetitiva de materiales granulares.
- Operación continua de herramientas de compactación.
- Movimientos repetitivos.
- Flexiones y torsiones de tronco.
- Posturas prolongadas dentro de excavaciones.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en biomecánica ocupacional y ayudas mecánicas para transporte de materiales cuando las condiciones lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de emisión de material particulado mediante humectación controlada.
- Cubrimiento de materiales durante el transporte.
- Protección de sumideros y sistemas de drenaje.
- Prevención del arrastre de sedimentos.
- Manejo adecuado de materiales sobrantes.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Protección de zonas verdes y mobiliario institucional.
- Minimización de afectaciones a la comunidad universitaria.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 142 de 1994.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Resolución 4272 de 2021.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- GTC 45 vigente.

- NTC aplicables a redes de servicios públicos, accesibilidad y seguridad en equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m^3) de lleno con arena para tubería efectivamente suministrado, transportado, colocado, compactado y aprobado por la interventoría.

El volumen se calculará con base en las dimensiones indicadas en los planos, diseños y especificaciones del proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de arena.
- Cargue, transporte y descargue.
- Acopio y transporte interno.
- Extensión y distribución del material.
- Humedecimiento o secado cuando sea necesario.
- Compactación manual por capas.
- Protección de tuberías durante la ejecución.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Ensayos de control cuando estén contemplados contractualmente.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, transporte, compactación, protección temporal, corrección de irregularidades, señalización, manejo ambiental o limpieza, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El lleno con arena para tubería será recibido a satisfacción cuando el material suministrado cumpla las especificaciones exigidas, el volumen ejecutado corresponda a los diseños aprobados, se garantice la adecuada protección y estabilidad de la tubería instalada, los niveles y espesores cumplan con los planos del proyecto, la compactación sea uniforme y se haya dado cumplimiento integral a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 4.01 SOLADO EN CONCRETO DE 10,3 MPa

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, dosificación, mezcla, transporte interno, vaciado, extendido, nivelación, conformación, acabado y curado de concreto simple con resistencia a la compresión de 10,3 MPa (105 kg/cm^2), utilizado como capa de limpieza o solado sobre el terreno de fundación, previo a la construcción de cimentaciones, zapatas, vigas de cimentación, estructuras hidráulicas, canales, cajas de inspección y demás elementos contemplados en el proyecto.

El solado tiene como finalidad proporcionar una superficie uniforme, limpia, estable y nivelada para la colocación de acero de refuerzo, formaletas y elementos estructurales, evitando la contaminación del concreto estructural con el suelo de fundación y facilitando las labores constructivas posteriores.

La actividad incluye preparación de la superficie de apoyo, suministro de materiales, elaboración del concreto, colocación, nivelación, acabado, curado, protección de la superficie terminada y todas las labores necesarias para su correcta ejecución.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos, diseños y especificaciones.
- Verificación de niveles y dimensiones de excavaciones.
- Limpieza y adecuación de la superficie de apoyo.
- Suministro de cemento, agregados y agua.
- Dosificación y producción del concreto.
- Transporte interno hasta el sitio de colocación.
- Vaciado y distribución del concreto.
- Nivelación y conformación del espesor especificado.
- Acabado superficial.
- Curado y protección del concreto.
- Corrección de defectos constructivos.
- Limpieza final del área intervenida.
- Ensayos y controles de calidad cuando sean requeridos por la interventoría.

No incluye acero de refuerzo, formaletas estructurales, concretos estructurales, excavaciones ni rellenos, los cuales se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir con las normas técnicas colombianas vigentes y ser aprobados por la interventoría.

Se utilizarán como mínimo:

- Cemento hidráulico conforme a NTC vigentes.
- Arena limpia y bien gradada.
- Agregado pétreo de características adecuadas para concreto simple.
- Agua potable o apta para la fabricación de concreto.
- Aditivos únicamente cuando sean aprobados por la interventoría.

El concreto deberá desarrollar una resistencia mínima a compresión de 10,3 MPa a los 28 días.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de concreto o equipo de producción aprobado.
- Carretillas.
- Baldes y recipientes de transporte.
- Vibradores livianos cuando sean requeridos.
- Reglas metálicas.
- Palustres.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas menores para colocación y acabado.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar dimensiones, niveles y condiciones de la excavación o superficie de apoyo.
2. Retirar materiales sueltos, agua estancada y elementos contaminantes.
3. Humedecer ligeramente la superficie de fundación cuando sea necesario.
4. Elaborar el concreto conforme a la dosificación aprobada.
5. Transportar el concreto al sitio de colocación evitando segregación.
6. Vaciar el concreto sobre la superficie preparada.
7. Distribuir y extender uniformemente el material.
8. Nivelar y conformar el espesor especificado en los planos.
9. Ejecutar el acabado superficial requerido.
10. Realizar el curado mediante procedimientos aprobados.
11. Proteger la superficie contra tránsito prematuro, impactos o pérdida acelerada de humedad.
12. Verificar niveles y espesores finales.
13. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima a la compresión de 10,3 MPa a los 28 días.
- El concreto deberá ser homogéneo y libre de segregación.
- La superficie de apoyo deberá encontrarse limpia y estable.
- El espesor deberá corresponder al indicado en los planos del proyecto.
- La superficie terminada deberá quedar uniforme y nivelada.
- No se permitirá la colocación del concreto sobre superficies con agua acumulada.
- El curado deberá iniciarse inmediatamente después del fraguado inicial.
- Se deberán respetar los tiempos máximos de transporte y colocación establecidos por las normas técnicas aplicables.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y procedencia de los materiales.
- Dosificación del concreto.
- Condiciones de mezcla y colocación.
- Espesores ejecutados.
- Niveles y dimensiones.
- Acabado superficial.
- Procedimiento de curado.
- Resultados de ensayos de resistencia cuando sean requeridos.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

No serán aceptados elementos que presenten segregación, fisuración excesiva, baja resistencia, vacíos, espesores inferiores a los especificados o defectos constructivos que comprometan su funcionalidad.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables con puntera reforzada.
- Guantes de protección para manipulación de cemento.
- Chaleco reflectivo.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria durante la manipulación de materiales cementantes.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos motorizados.

Se deberán implementar controles para riesgos asociados a manipulación de cemento, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas, exposición a material particulado y tránsito en áreas de construcción.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de agregados y cemento.
- Transporte de concreto en carretillas.
- Movimientos repetitivos durante mezcla y acabado.

- Posturas forzadas durante la colocación del concreto.
- Levantamiento manual de cargas.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas cuando las condiciones de trabajo lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Uso eficiente de materiales.
- Control de derrames de concreto y lechadas.
- Manejo adecuado de residuos de mezcla.
- Prohibición de lavado de equipos sobre suelo natural o sistemas de drenaje.
- Protección de sumideros y redes de evacuación.
- Control de material particulado.
- Conservación del orden y aseo en las áreas de trabajo.
- Protección de zonas verdes y espacios institucionales.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título C de la NSR-10 – Concreto estructural.
- Normas Técnicas Colombianas NTC aplicables a cemento, agregados, concreto y ensayos de laboratorio.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y seguridad en equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m³) de solado en concreto de 10,3 MPa efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría, calculado con base en las dimensiones indicadas en los planos y diseños del proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de cemento, agregados, agua y aditivos autorizados.
- Dosificación y elaboración del concreto.
- Transporte interno.
- Colocación, extendido y nivelación.
- Acabado superficial.
- Curado y protección.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Ensayos de control contemplados en el proyecto.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, transporte interno, curado, nivelación, correcciones, ensayos rutinarios, protección temporal o limpieza, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El solado en concreto de 10,3 MPa será recibido a satisfacción cuando presente las dimensiones, niveles, espesores y resistencia especificados en los diseños del proyecto, la superficie se encuentre uniforme y libre de defectos constructivos, los materiales utilizados cumplan las especificaciones técnicas exigidas y se haya dado cumplimiento integral a los requisitos técnicos, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidos para el proyecto.

ÍTEM 4.02 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,80 x 0,80 x 0,80 m EN CONCRETO DE 17,2 MPa, TAPA REFORZADA EN CONCRETO DE 20,7 MPa

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, excavación complementaria cuando se requiera, formaletería, refuerzo de acero, fundida de concreto, construcción, acabado y puesta en funcionamiento de una caja de inspección de dimensiones internas de 0,80 m x 0,80 m x 0,80 m, construida en concreto simple o reforzado con resistencia mínima de 17,2 MPa (175 kg/cm²), destinada a la inspección, mantenimiento y operación de redes de drenaje, alcantarillado, aguas lluvias, aguas residuales o demás sistemas de servicios públicos contemplados en el proyecto.

Incluye la construcción de base, muros, cañuelas, medias cañas, conexiones de entrada y salida, instalación de marco cuando aplique, fabricación y colocación de tapa reforzada en concreto de 20,7 MPa (210 kg/cm²), curado, acabados, pruebas de funcionamiento, limpieza y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución y puesta en servicio.

La caja deberá garantizar accesibilidad para labores de inspección y mantenimiento, estanqueidad, resistencia estructural y adecuado comportamiento hidráulico conforme a los diseños del proyecto.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización.
- Excavaciones complementarias necesarias para la construcción.
- Adecuación y nivelación de la superficie de apoyo.
- Solado de limpieza cuando se requiera.
- Suministro de concreto de 17,2 MPa para base y muros.
- Suministro de concreto de 20,7 MPa para tapa reforzada.
- Suministro, corte, figuración e instalación de acero de refuerzo requerido para la tapa.
- Formaletas y desencofrados.
- Construcción de base, muros y cañuelas.
- Conexión de tuberías de entrada y salida.
- Acabado interior y exterior.
- Curado del concreto.
- Limpieza interna de la estructura.
- Verificación hidráulica y funcional.
- Retiro de materiales sobrantes.
- Disposición final de residuos generados.
- Todas las actividades necesarias para la entrega funcional de la caja de inspección.

No incluye tuberías de conexión externas, excavaciones masivas, rellenos generales ni estructuras especiales no indicadas en los diseños.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las especificaciones técnicas vigentes y contar con aprobación de la interventoría.

Se utilizarán como mínimo:

- Concreto de 17,2 MPa para base y muros.
- Concreto de 20,7 MPa para tapa reforzada.
- Acero de refuerzo conforme a planos estructurales.
- Cemento hidráulico conforme a NTC vigentes.
- Agregados pétreos aprobados.
- Agua apta para la fabricación de concreto.
- Formaletas metálicas o de madera en buen estado.
- Morteros de nivelación y acabado cuando se requieran.
- Materiales de curado.
- Accesorios y elementos complementarios indicados en los diseños.

Todos los materiales deberán encontrarse libres de defectos y cumplir las exigencias del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de concreto o concreto premezclado.
- Equipos de corte y figuración de acero.
- Vibradores para concreto.
- Formaletas y elementos de soporte.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas menores de albañilería.
- Equipos de transporte interno.
- Herramientas para acabado y curado.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones seguras de operación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar ubicación, cotas y dimensiones indicadas en los planos.
2. Ejecutar el replanteo de la caja de inspección.
3. Realizar la excavación y adecuación del fondo.
4. Construir el solado de limpieza cuando sea requerido.
5. Instalar formaletas para base y muros.
6. Colocar refuerzos de acero cuando los diseños lo indiquen.
7. Fundir la base de concreto.
8. Construir los muros de la caja.
9. Ejecutar cañuelas y medias cañas para garantizar el flujo hidráulico.
10. Conectar las tuberías de entrada y salida.
11. Curar adecuadamente los elementos de concreto.
12. Fabricar e instalar la tapa reforzada en concreto de 20,7 MPa.
13. Verificar dimensiones, niveles y alineamientos.
14. Realizar limpieza interior de la estructura.
15. Ejecutar pruebas de funcionamiento e inspección final.

16. Entregar la estructura terminada y operativa.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Dimensiones internas libres de 0,80 m x 0,80 m x 0,80 m.
- Resistencia mínima del concreto de muros y base de 17,2 MPa.
- Resistencia mínima de la tapa reforzada de 20,7 MPa.
- Correcta alineación entre tuberías de entrada y salida.
- Acabado interior liso y uniforme.
- Ausencia de filtraciones o fugas.
- Adecuada conformación de cañuelas y medias cañas.
- Recubrimientos mínimos del acero conforme a NSR-10.
- Correcto curado de todos los elementos de concreto.
- Cumplimiento de los requisitos hidráulicos establecidos en el RAS vigente.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Dimensiones de la estructura.
- Resistencia de los concretos empleados.
- Calidad de los materiales.
- Correcta instalación del acero de refuerzo.
- Espesores de muros, base y tapa.
- Niveles y pendientes hidráulicas.
- Acabados internos y externos.
- Funcionamiento hidráulico.
- Correcta ejecución del curado.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

No serán aceptadas cajas que presenten fisuras estructurales, filtraciones, dimensiones incorrectas, concretos defectuosos o incumplimientos de los requisitos de diseño.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria durante la manipulación de cemento.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos motorizados.

Se deberán implementar controles para excavaciones, manipulación de concreto, manejo de acero de refuerzo, izaje de elementos y trabajo en espacios confinados cuando aplique.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Levantamiento y transporte manual de materiales.
- Manipulación de acero de refuerzo.
- Movimientos repetitivos durante actividades de formaletería.
- Posturas forzadas en excavaciones y espacios reducidos.
- Operación continua de herramientas manuales.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de tareas, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas para manejo de cargas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Manejo adecuado de residuos de excavación y construcción.
- Control de derrames de concreto y lechadas.
- Protección de sumideros y drenajes.
- Manejo adecuado de residuos de acero y formaletas.
- Control de material particulado.
- Protección de zonas verdes y mobiliario institucional.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Disposición adecuada de residuos generados.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 142 de 1994.

- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título C de la NSR-10.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a concreto, acero de refuerzo y estructuras hidráulicas.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de caja de inspección de 0,80 m x 0,80 m x 0,80 m completamente construida, instalada, terminada, probada y aprobada por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Replanteo y localización.
- Excavaciones complementarias requeridas.
- Solado cuando sea necesario.
- Concretos de 17,2 MPa y 20,7 MPa.
- Acero de refuerzo de la tapa.
- Formaletas y desencofrados.
- Construcción de base, muros, cañuelas y medias cañas.
- Conexiones de entrada y salida.
- Curado y acabados.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Ensayos de control contemplados en el proyecto.
- Limpieza permanente y final.
- Retiro de sobrantes y residuos.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, formaletas, curado, limpieza, transporte interno, señalización, manejo ambiental, corrección de defectos o actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La caja de inspección será recibida a satisfacción cuando se encuentre completamente construida, presente las dimensiones especificadas, cumpla las resistencias de diseño de los concretos, garantice adecuado funcionamiento hidráulico, no presente fisuras, filtraciones o defectos constructivos, disponga de su respectiva tapa reforzada en concreto de 20,7 MPa y cumpla integralmente las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 4.03 VIGA DE ENLACE DE ZAPATAS EN CONCRETO DE 20,7 MPa, NO INCLUYE REFUERZO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, elaboración, transporte, colocación, vibrado, conformación, acabado, curado y protección del concreto estructural de resistencia mínima a la compresión de 20,7 MPa (210 kg/cm^2), para la construcción de vigas de enlace entre zapatas de cimentación, de acuerdo con las dimensiones, niveles y geometrías indicadas en los planos estructurales del proyecto.

Las vigas de enlace tienen como finalidad garantizar el comportamiento integral del sistema de cimentación, controlar desplazamientos diferenciales, mejorar la distribución de cargas y proporcionar estabilidad estructural a la edificación.

La actividad incluye suministro de concreto, formaletas, vaciado, vibrado, curado, desencofrado y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución del elemento. El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado y no forma parte del presente ítem.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos estructurales y especificaciones.
- Verificación de excavaciones, niveles y ejes de cimentación.
- Suministro de materiales para producción del concreto.
- Elaboración o suministro de concreto premezclado.
- Transporte interno y colocación del concreto.
- Instalación, ajuste y retiro de formaletas.
- Vaciado y vibrado mecánico.
- Nivelación y acabado superficial.
- Curado del concreto.
- Protección del elemento durante el fraguado.
- Desencofrado.
- Limpieza del área intervenida.
- Ensayos y controles de calidad exigidos por la interventoría.

No incluye excavaciones, concretos de limpieza, rellenos, acero de refuerzo, pernos de anclaje, elementos embebidos especiales ni actividades contempladas en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las especificaciones de la NSR-10, las Normas Técnicas Colombianas vigentes y los requisitos establecidos por la interventoría.

Se utilizarán como mínimo:

- Concreto estructural con resistencia mínima de 20,7 MPa a los 28 días.
- Cemento hidráulico conforme a NTC vigentes.
- Agregados finos y gruesos limpios y gradados.
- Agua apta para la elaboración de concreto.
- Aditivos autorizados cuando sean requeridos.
- Formaletas metálicas o de madera de calidad estructural.
- Materiales para curado.

Todos los materiales deberán provenir de fuentes legalmente autorizadas y contar con aprobación previa de la interventoría.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de concreto o concreto premezclado.
- Vibradores mecánicos para concreto.
- Equipos de transporte interno.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas para colocación y acabado.
- Formaletas y elementos de soporte.
- Equipos para curado y protección del concreto.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar localización, dimensiones y niveles establecidos en los planos.
2. Revisar las excavaciones y la estabilidad de las superficies de apoyo.
3. Instalar y asegurar las formaletas.
4. Verificar la correcta ubicación del acero de refuerzo instalado por el contratista antes del vaciado.
5. Preparar o recibir el concreto conforme a la resistencia especificada.
6. Transportar el concreto evitando segregación y pérdida de trabajabilidad.
7. Colocar el concreto de manera continua.
8. Vibrar mecánicamente para garantizar la adecuada compactación.
9. Nivelar y conformar la superficie del elemento.
10. Ejecutar el curado inmediatamente después del fraguado inicial.
11. Mantener protegido el elemento contra impactos, cargas prematuras o pérdida excesiva de humedad.
12. Realizar el desencofrado una vez alcanzadas las resistencias mínimas requeridas.
13. Corregir defectos superficiales menores cuando sea autorizado por la interventoría.
14. Limpiar y entregar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima a la compresión de 20,7 MPa a los 28 días.
- Cumplimiento estricto de las dimensiones indicadas en planos estructurales.

- Concreto homogéneo y libre de segregación.
- Compactación adecuada mediante vibrado mecánico.
- Superficies libres de hormigueros, vacíos o defectos significativos.
- Correcta alineación, nivelación y geometría del elemento.
- Curado continuo durante el tiempo especificado en la normativa vigente.
- Cumplimiento de las tolerancias constructivas establecidas por la NSR-10 y las especificaciones del proyecto.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y procedencia de los materiales.
- Resistencia especificada del concreto.
- Asentamiento y trabajabilidad del concreto cuando aplique.
- Correcta instalación de formaletas.
- Dimensiones y geometría del elemento.
- Procedimientos de colocación y vibrado.
- Curado y protección del concreto.
- Resultados de ensayos de resistencia.
- Acabados y condiciones finales del elemento.

No se aceptarán vigas que presenten fisuración estructural, segregación, hormigueros, deformaciones, incumplimiento dimensional o resistencias inferiores a las especificadas.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La ejecución deberá cumplir con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas asociados.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria para manipulación de materiales cementantes.
- Protección auditiva durante el uso de equipos mecánicos.

Se deberán implementar medidas de control para riesgos asociados a excavaciones, manipulación de formaletas, vibrado de concreto, tránsito de personal y operación de equipos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar controles para:

- Manipulación manual de materiales.
- Transporte de herramientas y equipos.
- Movimientos repetitivos durante la colocación y acabado del concreto.
- Posturas forzadas en excavaciones y zonas confinadas.
- Levantamiento manual de cargas.

Se deberán adoptar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas cuando las condiciones de la obra lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de derrames de concreto y lechadas.
- Uso eficiente de materiales.
- Manejo adecuado de residuos de formaletería.
- Disposición adecuada de excedentes de concreto.
- Protección de redes de drenaje y sumideros.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Control de emisiones de polvo y ruido.
- Protección de áreas verdes y espacios institucionales.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título C – Concreto estructural de la NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a concreto, agregados, cemento y ensayos.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y equipamientos públicos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (m³) de viga de enlace en concreto de 20,7 MPa efectivamente construida y aprobada por la interventoría, calculado con base en las dimensiones indicadas en los planos estructurales.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de concreto.
- Producción, transporte y colocación.
- Formaletas, instalación y retiro.
- Vibrado y compactación.
- Nivelación y acabado.
- Curado y protección.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Ensayos de control de calidad contemplados contractualmente.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, transporte interno, formaletas, vibrado, curado, protección temporal, correcciones menores, limpieza o manejo ambiental, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

El acero de refuerzo se medirá y pagará mediante el ítem correspondiente y no hace parte del presente ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La viga de enlace será recibida a satisfacción cuando cumpla las dimensiones y niveles indicados en los planos estructurales, alcance la resistencia mínima de 20,7 MPa especificada, presente adecuada compactación y acabado, no evidencie defectos que comprometan su desempeño estructural y cumpla integralmente los requisitos técnicos, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidos para el proyecto.

ÍTEM 4.04 PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 20,7 MPa e = 0,10 m

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación de la superficie de apoyo, elaboración, transporte, colocación, nivelación, vibrado, acabado, curado y protección de placa de contrapiso en concreto simple con resistencia mínima a la compresión de 20,7 MPa (210 kg/cm²) y espesor de diez centímetros (0,10 m), construida sobre terreno debidamente preparado, subbase, afirmado o relleno compactado, según los diseños y especificaciones del proyecto.

La placa de contrapiso servirá como superficie de soporte para pisos, enchapes, recubrimientos, divisiones interiores, mobiliario y demás elementos arquitectónicos contemplados en las adecuaciones del Edificio 10 de la Universidad Tecnológica de Pereira.

La actividad incluye juntas de construcción, nivelación, acabado superficial, curado, protección de la superficie terminada y todas las labores necesarias para garantizar la correcta ejecución del elemento.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos y niveles de diseño.
- Verificación de la compactación y estabilidad de la superficie de apoyo.
- Limpieza y adecuación del área de trabajo.
- Suministro de materiales para la fabricación del concreto.
- Elaboración o suministro de concreto premezclado.
- Transporte interno hasta el sitio de colocación.
- Instalación de guías y referencias de nivel.
- Vaciado, distribución y nivelación del concreto.
- Vibrado y compactación del material.
- Acabado superficial según requerimientos del proyecto.
- Ejecución de juntas de construcción cuando se requieran.
- Curado y protección del concreto.
- Limpieza final del área intervenida.
- Ensayos y controles de calidad exigidos por la interventoría.

No incluye excavaciones, rellenos, subbases, afirmados, mallas electrosoldadas, acero de refuerzo, acabados de piso, enchapes ni actividades contempladas en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las especificaciones de las Normas Técnicas Colombianas vigentes y los requisitos de la NSR-10.

Se utilizarán como mínimo:

- Concreto con resistencia mínima de 20,7 MPa a los 28 días.
- Cemento hidráulico conforme a NTC vigentes.
- Arena limpia y bien gradada.
- Agregado grueso de calidad estructural.
- Agua apta para la elaboración de concreto.
- Aditivos autorizados cuando sean aprobados por la interventoría.
- Materiales para curado.
- Formaletas laterales temporales cuando sean requeridas.

Todos los materiales deberán provenir de fuentes legalmente autorizadas y contar con aprobación de la interventoría.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de concreto o concreto premezclado.
- Vibradores mecánicos.
- Regla vibratoria o reglas metálicas de nivelación.
- Allanadoras manuales o mecánicas cuando se requiera.
- Equipos de medición y nivelación.
- Carretillas y equipos de transporte interno.
- Herramientas menores para acabado y curado.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar niveles, cotas y dimensiones del área a intervenir.
2. Revisar que la superficie de apoyo cumpla con las condiciones de compactación exigidas.
3. Limpiar completamente el área de materiales sueltos, residuos o elementos contaminantes.
4. Instalar guías y referencias de nivel.
5. Humedecer la superficie cuando sea requerido.
6. Elaborar o recibir el concreto conforme a las especificaciones técnicas.
7. Transportar y colocar el concreto evitando segregación.
8. Extender y distribuir uniformemente el material.
9. Vibrar y compactar adecuadamente.
10. Nivelar y conformar el espesor de diseño de 0,10 m.
11. Ejecutar el acabado superficial requerido.
12. Realizar juntas de construcción o control cuando sean necesarias.
13. Ejecutar el curado conforme a las especificaciones técnicas.
14. Proteger la superficie contra tránsito prematuro, impactos o pérdida acelerada de humedad.
15. Realizar limpieza final y entrega del área.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima a la compresión de 20,7 MPa a los 28 días.
- Espesor terminado de 0,10 m.

- Superficie uniforme, nivelada y libre de depresiones.
- Cumplimiento de pendientes indicadas en planos cuando aplique.
- Adecuada compactación y consolidación del concreto.
- Ausencia de segregación, hormigueros o vacíos.
- Curado continuo según especificaciones técnicas.
- Tolerancias dimensionales conforme a la NSR-10 y a los documentos del proyecto.
- Correcta ejecución de juntas cuando sean requeridas.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y procedencia de los materiales.
- Resistencia especificada del concreto.
- Espesor de la placa.
- Niveles y pendientes.
- Procedimientos de colocación y vibrado.
- Acabado superficial.
- Curado del concreto.
- Resultados de ensayos de resistencia.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

No se aceptarán superficies que presenten fisuración excesiva, segregación, desniveles superiores a las tolerancias establecidas, baja resistencia o defectos que comprometan la funcionalidad del contrapiso.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La ejecución deberá cumplir con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria durante la manipulación de cemento.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos mecánicos.

Se deberán implementar controles para riesgos asociados a manipulación de materiales cementantes, equipos vibratorios, movimientos repetitivos, superficies húmedas y tránsito de personal.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de materiales.
- Transporte de concreto y equipos.
- Posturas prolongadas durante la nivelación y acabado.
- Movimientos repetitivos en labores de extendido y allanado.
- Levantamiento manual de cargas.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de tareas, capacitación en higiene postural y utilización de ayudas mecánicas cuando sea técnicamente viable.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Uso eficiente de materiales.
- Control de derrames de concreto y lechadas.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Protección de drenajes y sumideros.
- Control de material particulado.
- Control de ruido generado por equipos.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Protección de áreas verdes, circulaciones y espacios universitarios.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.

- Título C de la NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a concreto y materiales de construcción.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad para espacios de uso público.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de placa de contrapiso en concreto de 20,7 MPa y espesor de 0,10 m efectivamente construida, terminada y aprobada por la interventoría.

El área se calculará sobre la proyección horizontal realmente ejecutada, medida en sitio y de acuerdo con los planos aprobados.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de materiales.
- Producción o suministro del concreto.
- Transporte interno.
- Colocación, vibrado y compactación.
- Nivelación y acabado.
- Juntas de construcción requeridas.
- Curado y protección.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Ensayos de control contemplados contractualmente.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, juntas, transporte interno, curado, nivelación, protección temporal, correcciones menores, limpieza o manejo ambiental, por considerarse incluidos dentro del valor unitario del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La placa de contrapiso será recibida a satisfacción cuando cumpla el espesor de diseño de 0,10 m, alcance una resistencia mínima de 20,7 MPa, presente niveles y pendientes conformes a los planos, tenga acabado uniforme y libre de defectos significativos, cumpla las tolerancias establecidas por la interventoría y se haya ejecutado conforme a las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo exigidas para el proyecto.

ÍTEM 4.05 COLUMNA DE AMARRE EN CONCRETO DE 20,7 MPa (3000 PSI) DE 0,10 x 0,20 m, INCLUYE REFUERZO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, corte, figuración, transporte, almacenamiento e instalación del acero de refuerzo, así como el suministro de materiales, formaletería, elaboración, transporte, colocación, vibrado, acabado, curado y protección del concreto estructural de resistencia mínima a la compresión de 20,7 MPa (3000 PSI), para la construcción de columnas de amarre de sección transversal de 0,10 m x 0,20 m, de acuerdo con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto.

Las columnas de amarre tienen como finalidad mejorar el comportamiento estructural de los muros de mampostería, garantizar la transmisión adecuada de cargas, controlar desplazamientos, aumentar la estabilidad de los elementos no estructurales y contribuir al cumplimiento de los requisitos de desempeño establecidos en la NSR-10 para edificaciones institucionales.

La actividad incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, ensayos, desperdicios, empalmes, separadores, alambres de amarre, formaletas, curado y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del elemento estructural.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos estructurales y detalles constructivos.
- Replanteo y localización de las columnas.
- Suministro del acero de refuerzo especificado en los diseños.
- Corte, figuración y armado del refuerzo.
- Suministro e instalación de alambre de amarre y separadores.
- Suministro, instalación y retiro de formaletas.
- Elaboración o suministro de concreto de 20,7 MPa.
- Transporte interno de materiales.
- Colocación y vibrado del concreto.
- Curado del elemento estructural.
- Desencofrado.
- Corrección de defectos superficiales menores autorizados por la interventoría.
- Limpieza final del área intervenida.
- Ensayos y controles de calidad requeridos.

No incluye cimentaciones, vigas de amarre, vigas de enlace, muros de mampostería, pañetes ni acabados arquitectónicos, los cuales se medirán y pagarán mediante sus respectivos ítems.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las especificaciones de la NSR-10, las Normas Técnicas Colombianas vigentes y los requisitos establecidos por la interventoría.

Se utilizarán como mínimo:

- Concreto estructural de 20,7 MPa (3000 PSI).
- Acero de refuerzo corrugado grado 420 MPa (Grado 60) o el especificado en los planos estructurales.
- Alambre recocido para amarre.
- Separadores plásticos o de mortero.
- Cemento hidráulico conforme a NTC vigentes.
- Agregados pétreos limpios y gradados.
- Agua apta para la elaboración de concreto.
- Formaletas metálicas o de madera estructural.
- Materiales para curado.

Todo el acero deberá contar con certificados de calidad del fabricante y cumplir las exigencias establecidas en la NSR-10.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de concreto o concreto premezclado.
- Vibradores mecánicos para concreto.
- Equipos de corte y figuración de acero.
- Equipos de elevación y transporte interno.
- Herramientas de armado de refuerzo.
- Equipos de medición y nivelación.
- Formaletas y accesorios de soporte.
- Herramientas menores para acabado y curado.

Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones seguras de funcionamiento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar ubicación, dimensiones y niveles establecidos en los planos.
2. Replantear la posición de cada columna.
3. Cortar y figurar el acero de refuerzo conforme a los planos estructurales.
4. Armar las canastas de refuerzo garantizando diámetros, separaciones, traslapos y recubrimientos especificados.
5. Instalar separadores y elementos de fijación.
6. Colocar y asegurar las formaletas.
7. Verificar verticalidad, alineación y dimensiones del elemento.
8. Elaborar o recibir el concreto de resistencia especificada.
9. Vaciar el concreto de manera continua.
10. Vibrar adecuadamente para garantizar la compactación.
11. Realizar el acabado superficial requerido.
12. Ejecutar el curado conforme a las especificaciones técnicas.
13. Desencofrar una vez alcanzadas las condiciones mínimas requeridas.
14. Corregir defectos menores autorizados por la interventoría.
15. Limpiar y entregar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Concreto con resistencia mínima de 20,7 MPa a los 28 días.
- Sección terminada de 0,10 m x 0,20 m.
- Acero de refuerzo conforme a los planos estructurales.
- Recubrimientos mínimos establecidos por la NSR-10.
- Correcta ubicación y alineación de los elementos.
- Adecuada compactación mediante vibrado mecánico.
- Ausencia de hormigueros, vacíos o segregación.
- Verticalidad y plomo dentro de las tolerancias permitidas.
- Curado continuo conforme a la normativa aplicable.
- Cumplimiento integral de las especificaciones estructurales del proyecto.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación del acero de refuerzo.
- Diámetros, cantidades y disposición del refuerzo.
- Correcta ejecución de empalmes y anclajes.
- Calidad y resistencia del concreto.
- Verticalidad y dimensiones de la columna.
- Recubrimientos del acero.
- Procedimientos de vibrado y curado.
- Resultados de ensayos de resistencia.
- Acabados finales del elemento.

No serán aceptadas columnas que presenten desviaciones superiores a las tolerancias establecidas, deficiencias en el refuerzo, resistencias inferiores a las especificadas o defectos que comprometan su comportamiento estructural.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes para manipulación de acero.

- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos motorizados.
- Protección respiratoria para manipulación de materiales cementantes.

Se deberán implementar controles específicos para riesgos derivados del corte y armado de acero, manipulación de formaletas, vaciado de concreto y operación de equipos mecánicos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas de control para:

- Manipulación manual de acero de refuerzo.
- Levantamiento y transporte de formaletas.
- Movimientos repetitivos durante el amarre del refuerzo.
- Posturas forzadas en labores de armado y fundida.
- Manipulación manual de materiales y herramientas.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de personal, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas para manejo de cargas cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Manejo adecuado de sobrantes de acero.
- Aprovechamiento de recortes metálicos cuando sea posible.
- Control de derrames de concreto y lechadas.
- Manejo adecuado de residuos de formaletería.
- Protección de drenajes y sumideros.
- Control de ruido y material particulado.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Protección de áreas verdes y espacios institucionales.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.

- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título C – Concreto estructural de la NSR-10.
- Título D – Mampostería estructural de la NSR-10, cuando aplique.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a acero de refuerzo, concreto y ensayos.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad en edificaciones de uso público.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de columna de amarre de sección 0,10 m x 0,20 m efectivamente construida, incluyendo el suministro e instalación del acero de refuerzo, concreto de 20,7 MPa, formaletería y todos los elementos requeridos para su correcta ejecución.

La longitud se medirá sobre el eje vertical del elemento terminado y aprobado por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del acero de refuerzo.
- Corte, figuración y armado.
- Alambre de amarre y separadores.
- Concreto de 20,7 MPa.
- Formaletas, instalación y retiro.
- Transporte interno.
- Colocación, vibrado y compactación.
- Curado y protección.
- Ensayos y controles de calidad contemplados contractualmente.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por traslapos, desperdicios de acero, separadores, formaletas, curado, transporte interno, correcciones menores, limpieza o actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La columna de amarre será recibida a satisfacción cuando cumpla las dimensiones de diseño de 0,10 m x 0,20 m, alcance una resistencia mínima de 20,7 MPa, incorpore la totalidad del acero de refuerzo especificado en los planos estructurales, presente adecuada verticalidad, alineación y acabado, no evidencie defectos que comprometan su desempeño estructural y cumpla integralmente las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 4.06 VIGA CINTA EN CONCRETO DE 20,7 MPa (3000 PSI) DE 0,15 x 0,10 m, INCLUYE REFUERZO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, corte, figuración, transporte, almacenamiento e instalación del acero de refuerzo, así como el suministro de materiales, formaletería, elaboración, transporte, colocación, vibrado, acabado, curado y protección del concreto estructural con resistencia mínima a la compresión de 20,7 MPa (3000 PSI), para la construcción de vigas cinta de sección transversal de 0,15 m x 0,10 m, de acuerdo con los planos estructurales, detalles constructivos y especificaciones del proyecto.

Las vigas cinta constituyen elementos de confinamiento y amarre horizontal de la mampostería, contribuyendo a la estabilidad estructural de los muros, la adecuada distribución de cargas y el cumplimiento de los requisitos de desempeño establecidos por la NSR-10 para edificaciones institucionales.

La actividad incluye todos los materiales, mano de obra, formaletas, acero de refuerzo, separadores, alambre de amarre, concreto, equipos, ensayos, desperdicios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del elemento estructural.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos estructurales y arquitectónicos.
- Replanteo y localización de las vigas cinta.
- Suministro del acero de refuerzo especificado en los diseños.
- Corte, figuración y armado del acero.
- Suministro e instalación de separadores y alambre de amarre.
- Suministro, instalación y retiro de formaletas.
- Elaboración o suministro de concreto de 20,7 MPa.
- Transporte interno de materiales.
- Colocación, vibrado y compactación del concreto.
- Acabado superficial.
- Curado y protección del elemento.
- Desencofrado.
- Corrección de defectos superficiales menores autorizados por la interventoría.
- Limpieza final del área intervenida.
- Ensayos y controles de calidad exigidos para la actividad.

No incluye muros de mampostería, columnas de amarre, vigas de cimentación, pañetes ni acabados arquitectónicos, los cuales serán medidos y pagados mediante sus respectivos ítems.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las especificaciones de la NSR-10, las Normas Técnicas Colombianas vigentes y los requisitos establecidos por la interventoría.

Se utilizarán como mínimo:

- Concreto estructural de 20,7 MPa (3000 PSI).
- Acero de refuerzo corrugado grado 420 MPa (Grado 60) o el especificado en los planos estructurales.
- Alambre recocido para amarre.
- Separadores plásticos o de mortero.
- Cemento hidráulico conforme a NTC vigentes.
- Agregados pétreos limpios y gradados.
- Agua apta para la elaboración del concreto.
- Formaletas metálicas o de madera estructural.
- Materiales para curado.

Todo el acero deberá contar con certificados de calidad del fabricante y cumplir los requisitos establecidos por la NSR-10.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de concreto o concreto premezclado.
- Vibradores mecánicos para concreto.
- Equipos de corte y figuración de acero.
- Equipos de medición y nivelación.
- Herramientas para armado de refuerzo.
- Formaletas y elementos de soporte.
- Equipos de transporte interno.
- Herramientas menores para acabado y curado.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar ubicación, dimensiones y niveles indicados en los planos estructurales.
2. Replantear el eje de la viga cinta.
3. Cortar y figurar el acero conforme a los detalles estructurales.
4. Armar el refuerzo garantizando diámetros, separaciones, anclajes y traslapos especificados.
5. Instalar separadores para asegurar los recubrimientos mínimos exigidos.
6. Colocar y asegurar las formaletas.
7. Verificar alineación, nivelación y dimensiones del elemento.
8. Elaborar o recibir el concreto de resistencia especificada.
9. Vaciar el concreto de manera continua.
10. Compactar mediante vibrado mecánico.
11. Ejecutar el acabado superficial requerido.
12. Realizar el curado conforme a las especificaciones técnicas.
13. Retirar las formaletas una vez alcanzada la resistencia requerida.
14. Corregir defectos menores autorizados por la interventoría.
15. Limpiar y entregar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima del concreto de 20,7 MPa a los 28 días.
- Sección terminada de 0,15 m x 0,10 m.
- Acero de refuerzo conforme a los planos estructurales.
- Recubrimientos mínimos establecidos en la NSR-10.
- Correcta alineación y nivelación del elemento.
- Adecuada compactación mediante vibrado mecánico.
- Ausencia de hormigueros, vacíos o segregación.
- Correcta ejecución de anclajes, empalmes y traslapos.
- Curado continuo según las especificaciones técnicas.
- Cumplimiento integral de los planos y detalles estructurales.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación de los materiales.
- Diámetros y disposición del acero de refuerzo.
- Correcta ejecución de anclajes y empalmes.
- Dimensiones y geometría del elemento.
- Calidad y resistencia del concreto.
- Recubrimientos mínimos del acero.
- Procedimientos de vaciado y vibrado.
- Curado y protección del concreto.
- Resultados de ensayos de resistencia.
- Acabados finales.

No se aceptarán elementos con resistencias inferiores a las especificadas, defectos estructurales, desviaciones dimensionales fuera de tolerancia o deficiencias en el refuerzo instalado.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La ejecución deberá cumplir con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes para manipulación de acero y formaletas.

- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos mecánicos.
- Protección respiratoria durante la manipulación de materiales cementantes.

Se deberán implementar controles específicos para riesgos asociados a corte y figuración de acero, manipulación de formaletas, fundida de concreto, caídas al mismo nivel y manejo de herramientas eléctricas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas de control para:

- Manipulación manual de acero y formaletas.
- Levantamiento y transporte de materiales.
- Movimientos repetitivos durante el amarre de refuerzo.
- Posturas forzadas en labores de armado y fundida.
- Manipulación de herramientas manuales y equipos vibratorios.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas para manejo de cargas cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Manejo adecuado de sobrantes de acero.
- Aprovechamiento de recortes metálicos cuando sea posible.
- Control de derrames de concreto y lechadas.
- Manejo adecuado de residuos de formaletería.
- Protección de redes de drenaje.
- Control de ruido y material particulado.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Protección de áreas verdes y espacios universitarios.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.

- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título C – Concreto estructural.
- Título D – Mampostería estructural.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a concreto, acero de refuerzo y ensayos.
- GTC 45 vigente.
- NTC aplicables a accesibilidad y edificaciones de uso público.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de viga cinta de sección 0,15 m x 0,10 m efectivamente construida y aprobada por la interventoría, incluyendo el suministro e instalación del acero de refuerzo, concreto, formaletería y todos los elementos requeridos para su correcta ejecución.

La longitud se medirá sobre el eje longitudinal del elemento terminado, conforme a los planos aprobados y a las cantidades efectivamente ejecutadas.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del acero de refuerzo.
- Corte, figuración y armado.
- Alambre de amarre y separadores.
- Concreto de 20,7 MPa.
- Formaletas, instalación y retiro.
- Transporte interno.
- Colocación, vibrado y compactación.
- Curado y protección.
- Ensayos y controles de calidad contemplados contractualmente.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, traslapos, empalmes, recortes de acero, formaletas, curado, transporte interno, limpieza o actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del elemento.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La viga cinta será recibida a satisfacción cuando cumpla las dimensiones de diseño de 0,15 m x 0,10 m, incorpore la totalidad del acero de refuerzo especificado en los planos estructurales, alcance una resistencia mínima de 20,7 MPa, presente adecuada alineación y nivelación, no evidencie defectos que comprometan su comportamiento estructural y cumpla integralmente las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 4.07 ANCLAJE EPÓXICO PARA BARRA DE 1/2" CON PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO DE 0,15 m

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de anclajes químicos mediante resina epóxica estructural para fijación de barras corrugadas de acero de diámetro 1/2" (12,7 mm), con una profundidad de empotramiento de 0,15 m en elementos de concreto existentes.

La actividad incluye perforación, limpieza mecánica y neumática del orificio, suministro e inyección del adhesivo epóxico estructural, colocación de la barra de acero, verificación de alineación, tiempos de curado, control de calidad y todas las operaciones necesarias para garantizar la correcta transferencia de esfuerzos entre elementos estructurales existentes y nuevos.

Los anclajes deberán ejecutarse conforme a los planos estructurales, recomendaciones del fabricante del producto y requisitos establecidos por la NSR-10 para intervenciones y conexiones estructurales.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos estructurales y detalles constructivos.
- Localización y replanteo de los puntos de anclaje.
- Perforación del concreto existente.
- Limpieza del orificio mediante cepillado y aire comprimido.
- Suministro de resina epóxica estructural certificada.
- Inyección del adhesivo conforme a las especificaciones del fabricante.
- Inserción y fijación de la barra corrugada de 1/2".
- Verificación de profundidad y alineación.
- Control de tiempos de curado.
- Limpieza de excedentes de material.
- Ensayos o verificaciones requeridas por la interventoría.
- Protección temporal del anclaje durante el curado.

No incluye el suministro de la barra de acero cuando esta sea medida y pagada en otro ítem estructural, salvo que los documentos contractuales indiquen lo contrario.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir los requisitos de la NSR-10, las Normas Técnicas Colombianas aplicables y las especificaciones del fabricante.

Se utilizarán como mínimo:

- Adhesivo epóxico estructural de dos componentes para anclajes en concreto.
- Barra corrugada de acero de 1/2" cuando haga parte del alcance contractual.
- Boquillas mezcladoras desechables.
- Cepillos metálicos para limpieza de perforaciones.
- Aire comprimido libre de aceite y humedad.
- Elementos auxiliares de instalación.

El adhesivo deberá contar con ficha técnica vigente, certificaciones de desempeño estructural y aprobación previa de la interventoría.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladro percutor o rotomartillo.
- Broca de diámetro adecuado para anclajes de 1/2".
- Pistola de inyección para adhesivo epóxico.
- Compresor de aire.
- Cepillos metálicos de limpieza.
- Equipos de medición y control.
- Herramientas menores para instalación y verificación.

Todos los equipos deberán encontrarse calibrados y en óptimas condiciones de funcionamiento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar ubicación, diámetro y profundidad del anclaje según los planos estructurales.
2. Identificar interferencias con armaduras existentes o redes de servicios.
3. Ejecutar la perforación con el diámetro especificado por el fabricante del adhesivo.
4. Alcanzar la profundidad mínima de empotramiento de 0,15 m.
5. Limpiar completamente el orificio mediante cepillado y soplado con aire comprimido.
6. Verificar que el interior del orificio esté libre de polvo, humedad y partículas sueltas.
7. Preparar el adhesivo epóxico conforme a las instrucciones del fabricante.
8. Inyectar la resina desde el fondo de la perforación hasta alcanzar el volumen requerido.
9. Insertar la barra corrugada mediante movimiento giratorio para garantizar la distribución uniforme del adhesivo.
10. Verificar alineación, profundidad y posición final.
11. Respetar los tiempos de curado establecidos por el fabricante.
12. Evitar cargas o vibraciones sobre el anclaje durante el proceso de endurecimiento.
13. Realizar inspección final y limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Barra corrugada de diámetro nominal de 1/2".
- Profundidad mínima de empotramiento de 0,15 m.
- Adhesivo epóxico estructural certificado para aplicaciones en concreto.
- Perforaciones limpias y libres de contaminantes.
- Correcta distribución del adhesivo dentro del orificio.
- Cumplimiento de los tiempos de curado especificados por el fabricante.
- Alineación y ubicación conforme a los planos estructurales.

- Capacidad resistente acorde con el diseño estructural.
- Compatibilidad química entre el adhesivo y el sustrato.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Certificaciones y fichas técnicas del adhesivo.
- Diámetro y profundidad de perforación.
- Correcta limpieza de los orificios.
- Procedimiento de instalación.
- Cantidad y distribución del adhesivo.
- Profundidad efectiva de empotramiento.
- Alineación de la barra instalada.
- Cumplimiento de tiempos de curado.
- Resultados de pruebas de extracción o ensayos cuando sean requeridos.

No se aceptarán anclajes con perforaciones contaminadas, profundidades insuficientes, barras desalineadas, tiempos de curado incumplidos o productos sin certificación técnica.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La ejecución deberá cumplir con:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad o monogafas.
- Guantes resistentes a productos químicos.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria para polvo de perforación y vapores cuando aplique.
- Protección auditiva durante el uso de equipos de perforación.

Se deberán implementar controles específicos para exposición a sustancias químicas, proyección de partículas, ruido y manipulación de herramientas eléctricas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas de control para:

- Manipulación repetitiva de equipos de perforación.

- Posturas forzadas durante la ejecución de perforaciones.
- Manipulación manual de herramientas.
- Exposición prolongada a vibraciones mecánicas.
- Movimientos repetitivos durante la instalación de anclajes.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y capacitación en técnicas seguras de trabajo.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Recolección y disposición adecuada de residuos de perforación.
- Manejo adecuado de envases y cartuchos de adhesivo.
- Control de emisiones de polvo.
- Prevención de derrames de sustancias químicas.
- Protección de áreas terminadas y elementos existentes.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Gestión adecuada de residuos peligrosos cuando aplique.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título C de la NSR-10.
- Título A de la NSR-10 para evaluación e intervención de edificaciones existentes.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a acero de refuerzo, adhesivos estructurales y ensayos.
- GTC 45 vigente.

- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Especificaciones técnicas del fabricante del adhesivo epóxico.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de anclaje epóxico para barra de 1/2" con profundidad de empotramiento de 0,15 m, completamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Perforación del concreto.
- Limpieza mecánica y neumática del orificio.
- Adhesivo epóxico estructural.
- Equipos de perforación e instalación.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y elementos auxiliares.
- Ensayos y verificaciones contempladas contractualmente.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

Cuando el suministro de la barra de acero forme parte de este ítem, deberá considerarse incluido dentro del precio unitario. En caso contrario, el acero será medido y pagado mediante el ítem correspondiente.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, reinyecciones, consumibles, boquillas mezcladoras, perforaciones auxiliares, limpieza, transporte interno o actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del anclaje.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El anclaje epóxico será recibido a satisfacción cuando cumpla la ubicación, diámetro y profundidad especificados en los planos estructurales, incorpore adhesivo estructural certificado, alcance la profundidad efectiva de empotramiento de 0,15 m, presente correcta alineación y fijación de la barra, cumpla los tiempos de curado establecidos por el fabricante y satisfaga los requisitos técnicos, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo establecidos para el proyecto.

ÍTEM 4.08 ACERO DE REFUERZO Fy = 60.000 PSI, d > 1/4"

1. UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, figuración, doblado, armado, colocación, amarre y fijación del acero de refuerzo corrugado con límite de fluencia mínimo Fy = 60.000 PSI (420 MPa), con diámetros superiores a 1/4" (6 mm), destinado a la construcción de elementos estructurales de concreto reforzado, de conformidad con los planos estructurales, especificaciones técnicas del proyecto y requisitos establecidos en la NSR-10.

La actividad incluye el suministro de alambre recocido, separadores, apoyos, traslapos, ganchos, anclajes, desperdicios normales de corte, mano de obra especializada, equipos, herramientas y todos los elementos necesarios para garantizar la correcta ubicación y desempeño estructural del refuerzo.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos estructurales y cuadros de despiece.
- Suministro del acero de refuerzo certificado.
- Transporte y almacenamiento en obra.
- Corte y figuración conforme a los detalles estructurales.
- Doblado y conformación de elementos de refuerzo.
- Armado y colocación en la posición indicada.
- Amarre mediante alambre recocido.
- Instalación de separadores y soportes.
- Ejecución de empalmes, anclajes y traslapos especificados.
- Verificación de recubrimientos.
- Protección temporal del acero antes del vaciado del concreto.
- Limpieza de residuos generados por la actividad.
- Control de calidad y certificación de materiales.

No incluye el suministro ni la colocación del concreto, formaletería o elementos estructurales asociados, los cuales se medirán y pagarán mediante sus respectivos ítems.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir con la NSR-10 y las Normas Técnicas Colombianas vigentes.

Se utilizarán como mínimo:

- Barras corrugadas de acero de refuerzo Fy = 60.000 PSI (420 MPa).
- Alambre recocido para amarre.
- Separadores plásticos, metálicos o de mortero.

- Soportes y accesorios de fijación.
- Elementos auxiliares para armado.

Todo el acero deberá contar con certificados de calidad emitidos por el fabricante y cumplir con los requisitos mecánicos, geométricos y de composición química establecidos en las normas técnicas aplicables.

No se permitirá la utilización de acero con corrosión avanzada, deformaciones permanentes, fisuras, contaminación con aceites o materiales que afecten su adherencia al concreto.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora de acero.
- Dobladora mecánica o manual certificada.
- Equipos de izaje cuando se requieran.
- Herramientas para armado y amarre.
- Equipos de medición y control.
- Herramientas menores para instalación.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos estructurales, despieces y detalles de armado.
2. Recibir y almacenar el acero sobre superficies aisladas del suelo.
3. Clasificar las barras por diámetro y longitud.
4. Realizar el corte conforme a los despieces aprobados.
5. Ejecutar la figuración respetando radios mínimos de doblado establecidos por la NSR-10.
6. Transportar los elementos figurados al sitio de instalación.
7. Armar las canastas o elementos estructurales correspondientes.
8. Instalar el refuerzo en la posición indicada en los planos.
9. Colocar separadores para garantizar los recubrimientos especificados.
10. Ejecutar traslapos y anclajes conforme al diseño estructural.
11. Asegurar la estabilidad del refuerzo antes del vaciado del concreto.
12. Realizar inspección previa a la fundida.
13. Corregir observaciones formuladas por la interventoría.
14. Mantener protegido el acero hasta la colocación del concreto.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Acero corrugado con Fy mínimo de 60.000 PSI (420 MPa).
- Diámetros superiores a 1/4".
- Corte y figuración de acuerdo con los planos estructurales.
- Radios mínimos de doblado conforme a la NSR-10.
- Correcta ubicación de las barras.
- Recubrimientos mínimos exigidos por diseño y normativa.
- Empalmes y anclajes ejecutados según especificaciones estructurales.
- Ausencia de corrosión perjudicial o contaminación superficial.

- Estabilidad adecuada del refuerzo durante el vaciado del concreto.
- Cumplimiento integral de las tolerancias establecidas en la NSR-10.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Certificados de calidad del acero.
- Diámetros y cantidades instaladas.
- Longitudes de corte y figuración.
- Ubicación de las barras.
- Correcta ejecución de empalmes y traslapos.
- Recubrimientos mínimos exigidos.
- Calidad de los amarres.
- Estado superficial del acero.
- Correspondencia entre lo instalado y los planos estructurales.

No se aceptará acero que presente deterioro significativo, figuración incorrecta, ubicación inadecuada o incumplimiento de las especificaciones estructurales.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes anticorte.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección auditiva durante operaciones de corte mecánico.
- Arnés y sistema anticaídas cuando corresponda.

Se deberán implementar medidas para controlar riesgos por manipulación de cargas, atrapamientos, cortes, golpes, proyección de partículas y caídas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de barras de acero.

- Levantamiento y transporte de cargas.
- Movimientos repetitivos durante el amarre.
- Posturas forzadas durante el armado.
- Exposición prolongada a herramientas manuales.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en manipulación de cargas y ayudas mecánicas cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Clasificación y aprovechamiento de sobrantes metálicos.
- Recolección de residuos de corte y figuración.
- Disposición adecuada de residuos no aprovechables.
- Control del ruido generado por equipos.
- Conservación del orden y aseo del frente de trabajo.
- Protección de áreas institucionales y zonas de circulación.

Todo residuo metálico deberá ser gestionado mediante procesos de reciclaje o disposición autorizada.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.
- Título C – Concreto estructural de la NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables al acero de refuerzo.
- GTC 45 vigente.

- NTC aplicables a accesibilidad y edificaciones de uso público.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el kilogramo (kg) de acero de refuerzo Fy = 60.000 PSI, diámetro superior a 1/4", efectivamente suministrado, figurado, instalado y aprobado por la interventoría.

La cantidad se determinará con base en los pesos teóricos establecidos en los planos estructurales y las longitudes efectivamente instaladas, sin incluir desperdicios superiores a los considerados normales para el proceso constructivo.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del acero de refuerzo.
- Transporte y almacenamiento.
- Corte y figuración.
- Doblado y armado.
- Instalación y fijación.
- Alambre recocido.
- Separadores y soportes.
- Traslapos, ganchos y anclajes requeridos por diseño.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios normales, amarres, recortes, almacenamiento temporal, transporte interno ni actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El acero de refuerzo será recibido a satisfacción cuando corresponda al diámetro y calidad especificados en los planos estructurales, cuente con certificación de fabricación, se encuentre correctamente figurado e instalado, cumpla con los recubrimientos, traslapos y anclajes exigidos por la NSR-10, mantenga la posición prevista durante el vaciado del concreto y satisfaga integralmente las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 5.01 MURO EN BLOQUE PIEDRA (ESTRUCTURAL) DE CEMENTO DE 0,14 x 0,19 x 0,39 m, NO INCLUYE REFUERZO, ABUZARDADO UNA O AMBAS CARAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, transporte, almacenamiento, preparación, colocación y construcción de muros en bloque estructural tipo piedra de cemento de dimensiones nominales 0,14 x 0,19 x 0,39 m, con acabado arquitectónico abuzardado en una o ambas caras visibles, asentados con mortero de pega y ejecutados conforme a los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

El muro se utilizará como elemento divisorio o de cerramiento, garantizando estabilidad, alineación, plomo, resistencia mecánica, uniformidad estética y adecuada integración con los demás elementos constructivos de la edificación.

La actividad incluye el suministro del bloque, mortero de pega, cortes, remates, trabas, nivelación, replanteo, andamios menores, transporte interno, desperdicios normales y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del muro terminado.

No incluye acero de refuerzo, dovelas, grouting, vigas de amarre, columnas de confinamiento ni elementos estructurales complementarios, los cuales serán medidos y pagados mediante los ítems correspondientes.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos arquitectónicos y estructurales.
- Replanteo y localización de ejes.
- Suministro y transporte de bloques estructurales.
- Almacenamiento adecuado de materiales.
- Preparación del mortero de pega.
- Humedecimiento previo de las superficies cuando sea requerido.
- Construcción del muro conforme a los alineamientos del proyecto.
- Ejecución de trabas y aparejos.
- Corte y ajuste de piezas especiales.
- Remates contra columnas, vigas y otros elementos constructivos.
- Limpieza permanente durante la ejecución.
- Limpieza final y entrega del elemento terminado.

4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las especificaciones de la NSR-10 y las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Bloque estructural de cemento tipo piedra de 0,14 x 0,19 x 0,39 m.
- Mortero de pega con la resistencia especificada en los diseños o en las especificaciones del proyecto.
- Cemento hidráulico conforme a NTC vigentes.
- Arena limpia y bien gradada.
- Agua limpia apta para construcción.
- Distanciadores y elementos auxiliares de alineación.
- Materiales para limpieza y protección de acabados.

Los bloques deberán presentar dimensiones uniformes, adecuada resistencia mecánica, textura homogénea y ausencia de fisuras, fracturas o defectos que afecten su desempeño o apariencia.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de mortero.
- Cortadora de mampostería.
- Niveles, plomadas y reglas metálicas.
- Cintas métricas.
- Herramientas para colocación de mortero.
- Andamios menores cuando se requieran.
- Herramientas menores de construcción.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar dimensiones, niveles y localización de los muros según los planos.
2. Replantear ejes y alineamientos.
3. Limpiar y preparar la superficie de apoyo.
4. Preparar el mortero de pega conforme a las especificaciones.
5. Iniciar la colocación de bloques verificando alineación y nivelación.
6. Ejecutar las juntas horizontales y verticales uniformemente.
7. Mantener el espesor de juntas especificado en el proyecto.
8. Construir el muro siguiendo el aparejo indicado.
9. Realizar cortes únicamente cuando sean estrictamente necesarios.
10. Ejecutar remates y encuentros con otros elementos constructivos.
11. Verificar permanentemente plomo, nivel y alineación.
12. Limpiar las superficies visibles durante la ejecución.
13. Retirar excedentes de mortero antes de su fraguado.
14. Realizar limpieza final y entrega del muro terminado.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Bloque estructural de dimensiones 0,14 x 0,19 x 0,39 m.
- Correcta alineación horizontal y vertical.
- Plomo y nivel dentro de las tolerancias permitidas.

- Juntas uniformes y completamente llenas.
- Acabado abuzardado limpio y uniforme.
- Ausencia de fisuras, desplazamientos o deformaciones.
- Correcta trabazón entre hiladas.
- Adecuada adherencia entre bloques y mortero.
- Cumplimiento de los requisitos de mampostería establecidos en la NSR-10.
- Integración adecuada con elementos estructurales adyacentes.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación de los bloques.
- Resistencia y dosificación del mortero.
- Dimensiones del muro ejecutado.
- Verticalidad y alineación.
- Uniformidad de juntas.
- Calidad del acabado abuzardado.
- Correcta ejecución de remates y encuentros.
- Ausencia de fisuras o defectos visibles.
- Correspondencia con los planos aprobados.

No se aceptarán muros con desplomes, irregularidades visibles, juntas incompletas, piezas fracturadas o acabados deficientes.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes para manipulación de materiales.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria durante actividades de corte.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos motorizados.

Se deberán implementar medidas para controlar riesgos por manipulación de cargas, cortes, caídas al mismo nivel, proyección de partículas y exposición a polvo.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Levantamiento y transporte manual de bloques.
- Movimientos repetitivos durante la pega de mampostería.
- Posturas prolongadas de flexión y extensión.
- Manipulación de herramientas manuales.
- Transporte interno de materiales.

Se deberán aplicar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas para manejo de cargas cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Aprovechamiento de piezas enteras sobrantes.
- Separación y disposición adecuada de residuos de mampostería.
- Control de generación de polvo durante cortes.
- Uso racional de agua en actividades de limpieza.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Protección de áreas terminadas y circulación peatonal.
- Disposición adecuada de residuos no aprovechables.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus actualizaciones.

- Título D – Mampostería estructural de la NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a unidades de mampostería de concreto y morteros.
- NTC aplicables a accesibilidad para edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de muro en bloque piedra estructural de cemento de 0,14 x 0,19 x 0,39 m, efectivamente construido, terminado y aprobado por la interventoría.

El área se determinará multiplicando la longitud por la altura del muro ejecutado, descontando los vanos superiores a los establecidos en las especificaciones contractuales.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de bloques estructurales.
- Mortero de pega.
- Transporte y almacenamiento.
- Replanteo.
- Corte y ajuste de piezas.
- Construcción del muro.
- Andamios menores.
- Herramientas y equipos.
- Mano de obra especializada.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios normales, remates, cortes, juntas, transporte interno, limpieza o actividades complementarias requeridas para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El muro será recibido a satisfacción cuando cumpla las dimensiones establecidas en los planos, presente correcta alineación, plomo, nivelación y trabazón, incorpore materiales conformes a las especificaciones técnicas, presente acabado abuzardado uniforme en las caras indicadas, no evidencie fisuras, desprendimientos o defectos constructivos y cumpla integralmente los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidos para el proyecto.

ÍTEM 5.02 MURO EN PLACA DE FIBROCEMENTO e = 10 mm O SIMILAR, DOS CARAS, INCLUYE PINTURA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, transporte, almacenamiento, instalación y acabado de muros divisorios construidos mediante sistema liviano conformado por estructura metálica galvanizada y placas de fibrocemento de espesor mínimo 10 mm instaladas por ambas caras, incluyendo tratamiento de juntas, resanes, sellados, aplicación de imprimante y pintura de acabado, de acuerdo con los planos arquitectónicos, especificaciones técnicas del proyecto y recomendaciones del fabricante.

El sistema deberá garantizar estabilidad, rigidez, resistencia al impacto, durabilidad, uniformidad superficial y condiciones adecuadas para edificaciones institucionales de uso educativo, permitiendo la correcta integración con elementos estructurales, arquitectónicos y de instalaciones.

La actividad incluye perfilería metálica, tornillería, anclajes, refuerzos, placas, cintas para juntas, masillas, sellantes, imprimantes, pintura y todos los materiales, equipos y mano de obra requeridos para la entrega del muro completamente terminado.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos arquitectónicos y de detalles constructivos.
- Replanteo y localización de ejes.
- Suministro y transporte de materiales.
- Suministro e instalación de estructura metálica galvanizada.
- Suministro e instalación de placas de fibrocemento de 10 mm.
- Instalación de refuerzos y rigidizadores requeridos.
- Fijación mediante tornillería especializada.
- Tratamiento de juntas y encuentros.
- Aplicación de masillas y resanes.
- Sellado perimetral.
- Aplicación de imprimante.
- Aplicación de pintura de acabado.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.

No incluye aislamiento acústico o térmico interno, puertas, ventanería, refuerzos especiales para cargas concentradas ni elementos eléctricos o hidrosanitarios, los cuales se medirán y pagarán mediante sus respectivos ítems.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las normas técnicas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Placas de fibrocemento de espesor mínimo 10 mm.
- Perfilería galvanizada tipo canal y parales.
- Tornillería autoperforante anticorrosiva.
- Anclajes mecánicos o de expansión.
- Cintas para tratamiento de juntas.
- Masillas recomendadas por el fabricante.
- Sellantes elastoméricos.
- Imprimante para superficies de fibrocemento.
- Pintura vinílica o acrílica de calidad institucional.
- Accesorios y elementos complementarios del sistema.

Todos los componentes deberán ser compatibles entre sí y corresponder a un sistema constructivo reconocido por el fabricante.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladros y atornilladores eléctricos.
- Herramientas de corte para fibrocemento.
- Equipos de nivelación y replanteo.
- Escaleras y andamios certificados cuando se requieran.
- Herramientas para aplicación de masillas.
- Equipos para aplicación de pintura.
- Herramientas menores de construcción.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar dimensiones, niveles y ubicación del muro conforme a los planos.
2. Replantear ejes y alineamientos.
3. Instalar canales de piso y techo debidamente anclados.
4. Instalar parales metálicos con la modulación especificada por el fabricante.
5. Verificar verticalidad, alineación y estabilidad de la estructura.
6. Instalar refuerzos especiales donde se requieran.
7. Fijar las placas de fibrocemento por una cara.
8. Ejecutar instalaciones internas previstas en el proyecto cuando corresponda.
9. Instalar las placas de la segunda cara.
10. Realizar tratamiento de juntas mediante cinta y masilla especializada.
11. Ejecutar resanes y correcciones superficiales.
12. Aplicar selladores en encuentros y perímetros.
13. Aplicar imprimante sobre la totalidad de la superficie.
14. Aplicar las manos de pintura especificadas hasta obtener acabado uniforme.
15. Realizar limpieza final y entrega del elemento terminado.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Espesor mínimo de placa de 10 mm por cada cara.
- Perfilería galvanizada conforme a las especificaciones del fabricante.
- Correcta modulación de la estructura metálica.
- Tornillería instalada a las distancias recomendadas.
- Juntas tratadas y completamente resanadas.
- Superficie uniforme, continua y libre de imperfecciones visibles.
- Acabado final homogéneo.
- Correcta alineación, plomo y nivelación.
- Adecuada resistencia al uso institucional.
- Cumplimiento de las especificaciones arquitectónicas del proyecto.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación de los materiales.
- Espesor de las placas instaladas.
- Calibre y disposición de la perfilería.
- Correcta fijación de placas y accesorios.
- Tratamiento adecuado de juntas.
- Calidad de resanes y sellados.
- Uniformidad de la pintura.
- Verticalidad y alineación del muro.
- Correspondencia con los planos y detalles constructivos.

No se aceptarán superficies onduladas, juntas visibles, fisuras, desprendimientos, perforaciones no autorizadas o acabados deficientes.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria durante el corte de placas.
- Protección auditiva cuando se utilicen herramientas eléctricas.

Se deberán implementar controles para riesgos asociados a manipulación de materiales, corte de placas, exposición a polvo, uso de herramientas eléctricas y trabajos en altura.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de placas.
- Levantamiento y transporte de perfilería.
- Movimientos repetitivos durante atornillado y acabado.
- Posturas prolongadas de trabajo.
- Manipulación de herramientas manuales y eléctricas.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación ergonómica y ayudas mecánicas para transporte de materiales cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Separación y aprovechamiento de sobrantes de perfilería metálica.
- Recolección de residuos de fibrocemento.
- Control de generación de polvo durante cortes.
- Manejo adecuado de envases de pintura y sellantes.
- Protección de áreas terminadas.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Disposición adecuada de residuos no aprovechables.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.

- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, en lo aplicable a elementos no estructurales.
- Título J y Título K de la NSR-10 para requisitos de protección contra incendio y elementos no estructurales cuando aplique.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a sistemas livianos de construcción, pinturas y acabados.
- NTC aplicables a accesibilidad para edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de muro en placa de fibrocemento de 10 mm instalado por ambas caras, completamente terminado, pintado y aprobado por la interventoría.

El área se determinará multiplicando la longitud por la altura del muro efectivamente construido, descontando los vanos que correspondan según los criterios contractuales.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de placas de fibrocemento.
- Perfilería galvanizada.
- Tornillería y anclajes.
- Refuerzos requeridos por el sistema.
- Cintas para juntas.
- Masillas y sellantes.
- Imprimante.
- Pintura de acabado.
- Transporte y almacenamiento.
- Corte e instalación.
- Tratamiento de juntas y resanes.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Andamios menores.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios normales, remates, encuentros, fijaciones, juntas, resanes, transporte interno o actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del sistema.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El muro será recibido a satisfacción cuando cumpla las dimensiones establecidas en los planos, presente adecuada estabilidad estructural, correcta alineación, plomo y nivelación, incorpore placas de fibrocemento de espesor especificado en ambas caras, tenga juntas completamente tratadas y superficies uniformes, presente acabado de pintura homogéneo, no evidencie fisuras, deformaciones o defectos visibles y cumpla integralmente los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidos para el proyecto.

ÍTEM 5.03 MURO EN PLACA DE FIBROCEMENTO e = 10 mm O SIMILAR, UNA CARA, INCLUYE PINTURA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, transporte, almacenamiento, instalación y acabado de revestimiento o cerramiento liviano ejecutado mediante estructura metálica galvanizada y placa de fibrocemento de espesor mínimo 10 mm instalada por una sola cara, incluyendo fijaciones, tratamiento de juntas, resanes, sellados, imprimación y aplicación de pintura de acabado, de conformidad con los planos arquitectónicos, especificaciones técnicas del proyecto y recomendaciones del fabricante.

El sistema se empleará como recubrimiento de estructuras existentes, conformación de ductos, cerramientos técnicos, elementos arquitectónicos o superficies de acabado, garantizando estabilidad, durabilidad, uniformidad superficial y adecuada integración con los demás elementos constructivos de la edificación.

La actividad incluye perfilería metálica, anclajes, tornillería, placas, cintas para juntas, masillas, sellantes, imprimantes, pintura y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución y terminación del elemento.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos arquitectónicos y detalles constructivos.
- Replanteo y localización del elemento.
- Suministro y transporte de materiales.
- Instalación de estructura metálica galvanizada de soporte.
- Suministro e instalación de placa de fibrocemento de 10 mm.
- Fijación mediante tornillería especializada.
- Instalación de refuerzos y rigidizadores requeridos.
- Tratamiento de juntas y uniones.
- Aplicación de masillas y resanes.
- Sellado perimetral.
- Aplicación de imprimante.
- Aplicación de pintura de acabado.
- Limpieza permanente y final de la intervención.

No incluye aislamiento térmico o acústico, instalaciones eléctricas, hidrosanitarias o especiales, ni elementos metálicos independientes que se medirán y pagarán mediante sus respectivos ítems.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las normas técnicas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Placa de fibrocemento de espesor mínimo 10 mm.
- Perfilería galvanizada estructural.
- Tornillería autoperforante anticorrosiva.
- Anclajes mecánicos.
- Cinta para tratamiento de juntas.
- Masillas recomendadas por el fabricante.
- Sellantes elastoméricos.
- Imprimante para fibrocemento.
- Pintura vinílica o acrílica para uso institucional.
- Accesorios y elementos complementarios del sistema.

Todos los materiales deberán ser compatibles entre sí y corresponder a un sistema constructivo técnicamente aprobado por el fabricante.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladros y atornilladores eléctricos.
- Equipos de corte para fibrocemento.
- Herramientas de replanteo y nivelación.
- Escaleras y andamios certificados cuando se requieran.
- Equipos para aplicación de pintura.
- Herramientas para resanes y acabados.
- Herramientas menores de construcción.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar dimensiones, alineamientos y condiciones de la superficie de soporte.
2. Realizar el replanteo conforme a los planos aprobados.
3. Instalar la estructura metálica galvanizada según la modulación establecida.
4. Verificar alineación, nivel y plomo de la estructura.
5. Instalar refuerzos en los puntos que lo requieran.
6. Cortar y ajustar las placas de fibrocemento conforme a las dimensiones del proyecto.
7. Fijar las placas mediante tornillería especializada.
8. Ejecutar juntas de unión y encuentros con otros elementos constructivos.
9. Aplicar cinta y masilla para tratamiento de juntas.
10. Realizar resanes superficiales hasta obtener una superficie uniforme.
11. Aplicar selladores perimetrales cuando corresponda.
12. Aplicar imprimante sobre la totalidad de la superficie.
13. Aplicar las manos de pintura especificadas hasta obtener acabado homogéneo.
14. Realizar limpieza final y entrega del elemento terminado.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Espesor mínimo de placa de 10 mm.

- Perfilería galvanizada adecuada para el sistema.
- Correcta fijación mecánica de todos los elementos.
- Juntas tratadas y resanadas completamente.
- Superficie continua y uniforme.
- Acabado libre de fisuras, deformaciones o irregularidades.
- Correcta alineación, plomo y nivelación.
- Acabado de pintura uniforme y homogéneo.
- Compatibilidad entre todos los materiales empleados.
- Cumplimiento de las recomendaciones técnicas del fabricante.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación de materiales.
- Espesor de las placas instaladas.
- Correcta disposición de la perfilería.
- Distancias y fijación de tornillería.
- Calidad del tratamiento de juntas.
- Correcta ejecución de resanes.
- Uniformidad de la pintura.
- Alineación y estabilidad del sistema.
- Correspondencia con planos y especificaciones técnicas.

No se aceptarán superficies con fisuras, deformaciones, juntas visibles, desprendimientos, ondulaciones o defectos de acabado.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 para trabajo en alturas cuando aplique.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria para actividades de corte.
- Protección auditiva cuando se utilicen herramientas eléctricas.

Se deberán implementar controles para riesgos asociados a manipulación de materiales, exposición a polvo, uso de herramientas eléctricas, caídas y trabajos en altura.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de placas y perfilería.
- Levantamiento y transporte de materiales.
- Movimientos repetitivos durante fijación y acabado.
- Posturas prolongadas de trabajo.
- Uso continuo de herramientas manuales y eléctricas.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, capacitación en higiene postural y ayudas mecánicas cuando las condiciones de la actividad lo requieran.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Clasificación y aprovechamiento de sobrantes metálicos.
- Recolección y disposición adecuada de residuos de fibrocemento.
- Control de generación de polvo durante cortes.
- Manejo adecuado de envases de pinturas, sellantes y masillas.
- Protección de áreas terminadas.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Disposición adecuada de residuos no aprovechables.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.

- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Título J y Título K de la NSR-10 en lo aplicable.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a sistemas livianos de construcción y acabados.
- NTC aplicables a accesibilidad para edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de muro o revestimiento en placa de fibrocemento de 10 mm instalado por una cara, completamente terminado, pintado y aprobado por la interventoría.

El área se determinará con base en las dimensiones efectivamente ejecutadas y recibidas a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de placas de fibrocemento.
- Perfilería galvanizada.
- Tornillería y anclajes.
- Cintas para juntas.
- Masillas y sellantes.
- Imprimante.
- Pintura de acabado.
- Transporte y almacenamiento.
- Corte e instalación.
- Tratamiento de juntas y resanes.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Andamios menores.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios normales, remates, encuentros, fijaciones, transporte interno, limpieza o actividades complementarias requeridas para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El elemento será recibido a satisfacción cuando cumpla las dimensiones establecidas en los planos, presente adecuada estabilidad y fijación, incorpore placa de fibrocemento de espesor especificado, tenga juntas completamente tratadas, superficie uniforme, acabado de pintura homogéneo, ausencia

de fisuras, deformaciones o defectos visibles y cumpla integralmente las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 5.04 RESANE CON MALLA PARA INCRUSTAR REDES A MUROS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la reparación y resane de regatas, ranuras o canales ejecutados en muros para la instalación de redes eléctricas, de voz y datos, seguridad electrónica, hidrosanitarias u otras instalaciones técnicas, mediante la colocación de malla de refuerzo y mortero de reparación, garantizando la adecuada adherencia, estabilidad, continuidad superficial y prevención de fisuras posteriores.

La actividad incluye la limpieza de la ranura, fijación de la malla de refuerzo, aplicación de mortero de relleno y acabado, nivelación con la superficie existente, resanes finales y preparación para recibir los acabados arquitectónicos posteriores.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de la correcta instalación de las redes embebidas.
- Limpieza de las regatas o ranuras ejecutadas.
- Retiro de material suelto o deteriorado.
- Humedecimiento de superficies cuando sea requerido.
- Suministro e instalación de malla de refuerzo.
- Fijación mecánica o mediante mortero de la malla.
- Aplicación de mortero de relleno.
- Resane y nivelación superficial.
- Afinado final de la superficie.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.
- Preparación de la superficie para acabados posteriores.

No incluye la apertura de regatas, demolición de muros, instalación de ductos, tuberías o cableado, ni la aplicación de pinturas o acabados finales, los cuales se medirán y pagarán mediante sus respectivos ítems.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos y cumplir las normas técnicas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Malla de refuerzo galvanizada o malla para control de fisuración.
- Mortero de reparación o mortero cemento-arena.
- Cemento hidráulico.
- Arena limpia y libre de impurezas.

- Aditivos de adherencia cuando se requieran.
- Agua limpia apta para construcción.
- Elementos de fijación de la malla.

Los materiales deberán garantizar adecuada adherencia, resistencia mecánica y compatibilidad con el sustrato existente.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas manuales para resane.
- Equipo de mezclado de morteros.
- Espátulas y llanas metálicas.
- Cepillos para limpieza de superficies.
- Equipos de medición y control.
- Escaleras o andamios certificados cuando se requieran.
- Herramientas menores de construcción.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar la correcta instalación de las redes embebidas.
2. Inspeccionar la dimensión y continuidad de las regatas.
3. Retirar material suelto, polvo y residuos.
4. Limpiar completamente la superficie de contacto.
5. Humedecer el sustrato cuando sea necesario.
6. Instalar la malla de refuerzo cubriendo totalmente la zona intervenida.
7. Fijar adecuadamente la malla para evitar desplazamientos.
8. Preparar el mortero de reparación conforme a las especificaciones.
9. Aplicar el mortero en capas uniformes.
10. Garantizar el recubrimiento completo de la malla.
11. Nivelar el resane con la superficie del muro existente.
12. Ejecutar afinado final de la superficie.
13. Permitir el curado correspondiente del mortero.
14. Realizar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Cobertura total de la ranura mediante malla de refuerzo.
- Adecuada fijación de la malla al sustrato.
- Mortero con adherencia uniforme.
- Superficie terminada alineada con el plano del muro.
- Ausencia de vacíos, desprendimientos o fisuras.
- Correcta integración con el muro existente.
- Preparación adecuada para recibir acabados posteriores.
- Cumplimiento de las especificaciones del fabricante de los materiales utilizados.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta instalación de la malla.
- Calidad del mortero de reparación.
- Adherencia del resane.
- Nivelación y planeidad superficial.
- Ausencia de fisuras o desprendimientos.
- Correcta cobertura de las redes embebidas.
- Uniformidad del acabado.
- Correspondencia con los planos y requerimientos del proyecto.

No se aceptarán resanes que presenten fisuración prematura, desprendimientos, hundimientos, abultamientos o defectos visibles.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria cuando exista generación de polvo.
- Arnés y sistema anticaídas cuando corresponda.

Se deberán implementar controles para riesgos derivados de manipulación de materiales, contacto con bordes cortantes, exposición a polvo y trabajo en altura.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Movimientos repetitivos durante la aplicación de morteros.
- Manipulación manual de materiales.
- Posturas forzadas durante la ejecución de resanes.
- Trabajo prolongado sobre escaleras o andamios.
- Uso continuo de herramientas manuales.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y capacitación en ergonomía aplicada a labores constructivas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Recolección y disposición adecuada de residuos de mortero.
- Control de generación de polvo.
- Uso racional del agua durante limpieza y mezclado.
- Protección de áreas terminadas.
- Conservación del orden y aseo del frente de trabajo.
- Clasificación de residuos aprovechables y no aprovechables.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a morteros y materiales de reparación.
- NTC aplicables a accesibilidad para edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de resane con malla para incrustación de redes en muros, efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

La longitud se medirá sobre el eje de la regata o canal resanado, independientemente de su orientación, siempre que corresponda a las dimensiones definidas en el proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de malla de refuerzo.
- Morteros y materiales de reparación.
- Elementos de fijación.
- Transporte y almacenamiento.
- Preparación de superficies.
- Instalación de la malla.
- Aplicación y afinado del mortero.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios normales, cortes de malla, preparación de mezclas, transporte interno, limpieza o actividades complementarias requeridas para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El resane será recibido a satisfacción cuando la malla se encuentre correctamente instalada y completamente recubierta, el mortero presente adecuada adherencia, la superficie quede nivelada con el muro existente, no existan fisuras, desprendimientos ni irregularidades visibles y se cumplan integralmente las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 5.05 REGATA DE MUROS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de regatas, canales o ranuras en muros existentes de mampostería, concreto liviano o materiales similares, destinadas a la instalación de redes eléctricas, de voz y datos, seguridad electrónica, control de acceso, sistemas especiales, redes hidrosanitarias de pequeño diámetro u otras instalaciones contempladas en el proyecto.

La actividad incluye el trazado, corte, demolición controlada, perfilado de bordes, retiro del material producto de la intervención, limpieza del área de trabajo y disposición temporal de los residuos generados, garantizando la integridad estructural y arquitectónica de los elementos intervenidos.

La ejecución deberá realizarse de manera controlada para evitar afectaciones a elementos estructurales, acabados adyacentes, instalaciones existentes y condiciones normales de operación de la edificación.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Verificación de planos arquitectónicos y de instalaciones.
- Localización y trazado de las regatas.
- Identificación previa de redes existentes.
- Corte de acabado superficial cuando sea necesario.
- Apertura manual o mecánica de la regata.
- Perfilado y regularización de bordes.
- Protección de elementos adyacentes.
- Retiro del material producto de la demolición.
- Limpieza permanente del frente de trabajo.
- Acopio temporal de residuos.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye el suministro e instalación de ductos, tuberías, cableado, cajas de paso, resanes, mallas de refuerzo ni acabados posteriores, los cuales se medirán y pagarán mediante sus respectivos ítems.

4. MATERIALES

La actividad no contempla suministro significativo de materiales permanentes, salvo elementos auxiliares requeridos para la protección de superficies o señalización temporal.

Cuando se requiera se utilizarán:

- Elementos de señalización temporal.

- Materiales de protección para acabados existentes.
- Plásticos o lonas de confinamiento de polvo.
- Elementos de marcado y replanteo.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora eléctrica con disco diamantado.
- Martillo demoledor liviano o rotomartillo.
- Herramientas manuales para demolición controlada.
- Equipos de detección de redes cuando se requieran.
- Aspiradoras industriales o equipos de control de polvo.
- Escaleras y andamios certificados cuando sea necesario.
- Herramientas menores de construcción.

Todos los equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Revisar los planos arquitectónicos, eléctricos, hidrosanitarios y de comunicaciones.
2. Identificar posibles interferencias con redes existentes.
3. Realizar el replanteo y marcado de las regatas.
4. Proteger acabados y elementos cercanos.
5. Ejecutar cortes laterales para delimitar la regata.
6. Realizar la demolición controlada del material comprendido entre los cortes.
7. Mantener el ancho y profundidad definidos en el diseño de las instalaciones.
8. Evitar afectaciones a elementos estructurales o muros portantes.
9. Retirar continuamente los residuos generados.
10. Limpiar y regularizar las superficies internas de la regata.
11. Verificar dimensiones y continuidad del recorrido.
12. Realizar limpieza final y entrega del área para instalación de redes.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Regatas ejecutadas conforme a los planos aprobados.
- Dimensiones compatibles con las instalaciones proyectadas.
- Bordes rectos y definidos.
- Profundidad uniforme en todo el recorrido.
- Ausencia de daños en elementos estructurales.
- Protección de redes existentes.
- Mínima afectación de acabados adyacentes.
- Cumplimiento de las recomendaciones de las empresas prestadoras de servicios públicos cuando aplique.
- Conservación de la estabilidad del muro intervenido.

No se permitirá la ejecución de regatas en elementos estructurales de concreto reforzado, vigas, columnas, pantallas o elementos resistentes sin autorización expresa del diseñador estructural y de la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Ubicación correcta de las regatas.
- Longitud ejecutada.
- Profundidad y ancho requeridos.
- Calidad de los cortes.
- Ausencia de daños en elementos estructurales.
- Protección de instalaciones existentes.
- Correcta limpieza del área intervenida.
- Cumplimiento de los planos y especificaciones técnicas.

No se aceptarán regatas con dimensiones insuficientes, trayectorias incorrectas, daños a elementos existentes o deterioro de acabados fuera del área autorizada.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando existan trabajos en alturas.
- RETIE vigente para trabajos asociados a redes eléctricas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protector facial cuando se requiera.
- Protección auditiva.
- Protección respiratoria contra material particulado.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés y sistema anticaídas cuando corresponda.

Antes de iniciar la actividad se deberá verificar la ausencia de tensión eléctrica o riesgos asociados a redes ocultas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Exposición a vibraciones de herramientas eléctricas.
- Manipulación manual de equipos.

- Movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas durante el corte y demolición.
- Transporte de escombros y residuos.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades, ayudas mecánicas y capacitación en higiene postural.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de generación y dispersión de polvo.
- Uso de sistemas de aspiración o humectación cuando sea necesario.
- Recolección permanente de residuos.
- Clasificación de residuos de construcción.
- Protección de zonas de circulación y espacios académicos.
- Conservación del orden y aseo del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos conforme al PGIRCD.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE vigente.
- Normas técnicas aplicables a instalaciones hidrosanitarias y de telecomunicaciones.
- NTC aplicables a accesibilidad para edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de regata efectivamente ejecutada y aprobada por la interventoría.

La medición se realizará sobre el eje longitudinal de la regata terminada, independientemente de su orientación, de acuerdo con los recorridos establecidos en los planos aprobados.

El precio unitario deberá incluir:

- Replanteo y trazado.
- Corte y demolición controlada.
- Protección de elementos existentes.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Señalización temporal.
- Control de polvo.
- Recolección y acopio temporal de residuos.
- Limpieza permanente y final.
- Equipos de protección personal.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes auxiliares, protección de acabados, transporte interno de residuos, limpieza o actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La regata será recibida a satisfacción cuando se encuentre ejecutada en la ubicación prevista en los planos, presente dimensiones adecuadas para la instalación proyectada, conserve la estabilidad del muro intervenido, no genere afectaciones a elementos estructurales o redes existentes, mantenga bordes uniformes y definidos, se encuentre completamente limpia y cumpla integralmente las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 5.06 RESANE CIELO RASO CON MALLA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la reparación, resane y recuperación de cielos rasos existentes afectados por demoliciones, instalación de redes, fisuras, perforaciones, intervenciones parciales o deterioros localizados, mediante la instalación de malla de refuerzo y aplicación de morteros, masillas o compuestos de reparación compatibles con el sistema constructivo existente.

La actividad incluye la preparación de la superficie, fijación de la malla de refuerzo, aplicación de materiales de resane, nivelación, afinado, lijado y preparación final para recibir los acabados arquitectónicos posteriores, garantizando uniformidad superficial, adecuada adherencia y control de fisuración.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección y verificación del estado del cielo raso.
- Delimitación de las áreas a intervenir.
- Retiro de material suelto o deteriorado.
- Limpieza de la superficie.
- Instalación de malla de refuerzo para control de fisuración.
- Aplicación de mortero, masilla o compuesto de reparación.
- Nivelación de la superficie.
- Afinado y acabado superficial.
- Lijado cuando sea requerido.
- Corrección de imperfecciones.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.
- Preparación de la superficie para recibir pintura o acabado final.

No incluye pintura, reposición total del sistema de cielo raso, estructuras de soporte, redes técnicas o elementos que cuenten con ítems específicos dentro del presupuesto.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y compatibles con el sistema existente.

Se utilizarán como mínimo:

- Malla de fibra de vidrio resistente a álcalis o malla para control de fisuración.
- Mortero de reparación o masilla especializada.
- Compuestos para juntas cuando aplique.
- Aditivos de adherencia.

- Selladores compatibles.
- Agua limpia para construcción.
- Materiales auxiliares de acabado.

Todos los materiales deberán cumplir las especificaciones del fabricante y garantizar estabilidad dimensional y adecuada adherencia.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Espátulas y llanas metálicas.
- Herramientas de lijado manual o mecánico.
- Equipos de mezclado.
- Escaleras certificadas.
- Andamios certificados cuando se requieran.
- Herramientas de limpieza.
- Equipos de iluminación auxiliar.
- Herramientas menores de construcción.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las condiciones generales del cielo raso.
2. Identificar fisuras, perforaciones o zonas deterioradas.
3. Delimitar el área de intervención.
4. Retirar material suelto, agrietado o desprendido.
5. Limpiar completamente la superficie.
6. Aplicar puente de adherencia cuando sea requerido.
7. Instalar la malla de refuerzo cubriendo totalmente la zona intervenida.
8. Fijar adecuadamente la malla para evitar desplazamientos.
9. Aplicar la primera capa de mortero o compuesto de reparación.
10. Garantizar el completo recubrimiento de la malla.
11. Aplicar capas sucesivas hasta alcanzar el nivel de la superficie existente.
12. Afinar y nivelar la superficie.
13. Ejecutar lijado y corrección de imperfecciones.
14. Verificar uniformidad y continuidad del acabado.
15. Realizar limpieza final y entrega del área.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Correcta adherencia al sustrato existente.
- Cobertura total de la malla de refuerzo.
- Superficie uniforme y continua.
- Nivelación con respecto al cielo raso adyacente.
- Ausencia de fisuras visibles.
- Ausencia de desprendimientos o abultamientos.
- Acabado apto para recibir pintura.
- Compatibilidad entre materiales de reparación y superficie existente.

- Cumplimiento de las recomendaciones técnicas del fabricante.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y estado de los materiales utilizados.
- Correcta instalación de la malla.
- Adherencia de los materiales de resane.
- Planeidad y uniformidad superficial.
- Ausencia de fisuras o desprendimientos.
- Calidad del acabado final.
- Correspondencia con los requerimientos del proyecto.

No se aceptarán superficies con hundimientos, abultamientos, fisuras visibles, diferencias de nivel, desprendimientos o irregularidades que afecten la apariencia final.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 para trabajo en alturas cuando aplique.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria para polvo y partículas.
- Chaleco reflectivo.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos mecánicos.
- Arnés de seguridad y sistema anticaídas cuando corresponda.

Se deberán implementar controles para prevenir caídas, exposición a polvo, trabajo sobre escaleras o andamios y manipulación de materiales.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Trabajo con brazos elevados por períodos prolongados.
- Posturas forzadas sobre cabeza.
- Movimientos repetitivos de aplicación y lijado.

- Manipulación manual de materiales.
- Trabajo sobre escaleras y plataformas temporales.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y medidas preventivas orientadas a disminuir la fatiga muscular y los trastornos musculoesqueléticos.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de polvo durante lijado y preparación.
- Recolección inmediata de residuos.
- Clasificación de residuos aprovechables y no aprovechables.
- Protección de áreas terminadas.
- Uso racional de materiales y agua.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Disposición adecuada de residuos conforme al PGIRCD.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a morteros, masillas y sistemas de acabado.
- NTC aplicables a accesibilidad en edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de resane de cielo raso con malla, completamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida y recibida a satisfacción.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de malla de refuerzo.
- Morteros, masillas y materiales de reparación.
- Aditivos y materiales auxiliares.
- Transporte y almacenamiento.
- Preparación de superficies.
- Instalación de la malla.
- Aplicación de materiales de resane.
- Afinado y lijado.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Escaleras y andamios menores.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios normales, resanes complementarios, transporte interno, limpieza o actividades auxiliares necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El resane será recibido a satisfacción cuando la superficie presente adecuada adherencia, continuidad y uniformidad, la malla se encuentre correctamente incorporada al sistema, no existan fisuras, desprendimientos, hundimientos o irregularidades visibles, el acabado se encuentre apto para recibir pintura y se cumplan integralmente las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 6.01 MORTERO DE NIVELACIÓN e = 0,05 m PARA PISOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, transporte, preparación, colocación, nivelación, afinado y curado de mortero de nivelación con espesor promedio de cinco centímetros (0,05 m), destinado a la regularización de superficies de piso, corrección de pendientes, recuperación de cotas de diseño y preparación de bases para la instalación de acabados arquitectónicos.

El mortero deberá proporcionar una superficie uniforme, estable y resistente, apta para recibir revestimientos, enchapes, pisos duros, pisos vinílicos u otros acabados especificados en el proyecto. La actividad incluye todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, controles de calidad y actividades complementarias necesarias para garantizar el correcto desempeño del elemento.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión de planos y niveles de diseño.
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte.
- Verificación de pendientes y cotas.
- Humedecimiento o aplicación de puente de adherencia cuando se requiera.
- Suministro, transporte y almacenamiento de materiales.
- Preparación y mezclado del mortero.
- Colocación del mortero de nivelación.
- Conformación de pendientes y niveles.
- Afinado y acabado superficial.
- Curado del mortero.
- Protección de superficies terminadas.
- Limpieza permanente y final del área intervenida.

No incluye acabados de piso, impermeabilizaciones, refuerzos estructurales ni elementos contemplados en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos y cumplir con las normas técnicas vigentes aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Cemento hidráulico tipo uso general.
- Arena limpia, lavada y libre de materia orgánica.
- Agua potable o apta para construcción.
- Aditivos plastificantes o mejoradores de adherencia cuando se requieran.
- Puente de adherencia cuando las condiciones de la superficie lo exijan.

- Materiales auxiliares para curado y protección.

El mortero deberá presentar adecuada trabajabilidad, resistencia mecánica y adherencia al sustrato.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de mortero o equipo equivalente.
- Carretillas para transporte interno.
- Regletas metálicas de nivelación.
- Llanas metálicas y de acabado.
- Equipos de medición topográfica o niveles.
- Herramientas menores de construcción.
- Equipos para curado y protección de superficies.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar dimensiones, niveles y pendientes establecidas en los planos.
2. Inspeccionar el estado de la superficie de soporte.
3. Retirar polvo, residuos, grasas o materiales sueltos.
4. Humedecer la superficie o aplicar puente de adherencia cuando corresponda.
5. Instalar guías de nivelación para control de espesores.
6. Preparar el mortero conforme a la dosificación aprobada.
7. Transportar el mortero al sitio de colocación.
8. Extender el material uniformemente sobre la superficie.
9. Conformar niveles y pendientes requeridas.
10. Compactar y nivelar adecuadamente el mortero.
11. Afinar la superficie hasta obtener textura uniforme.
12. Verificar espesores y cotas finales.
13. Ejecutar el proceso de curado requerido.
14. Proteger la superficie contra tránsito prematuro y agentes externos.
15. Realizar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Espesor promedio de diseño de 0,05 m.
- Correcta adherencia al sustrato.
- Superficie uniforme y libre de irregularidades.
- Cumplimiento de niveles y pendientes de diseño.
- Ausencia de fisuras, desprendimientos o segregación.
- Adecuada resistencia para soportar el acabado posterior.
- Correcta ejecución del proceso de curado.
- Compatibilidad con los materiales de acabado especificados.

Las variaciones de nivel deberán encontrarse dentro de las tolerancias establecidas por la interventoría y las especificaciones del proyecto.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de los materiales utilizados.
- Dosificación del mortero.
- Espesor ejecutado.
- Planeidad y nivelación de la superficie.
- Cumplimiento de pendientes.
- Adherencia al sustrato.
- Condiciones de curado.
- Ausencia de fisuras o defectos superficiales.
- Correspondencia con planos y especificaciones técnicas.

No se aceptarán superficies con hundimientos, fisuras, desprendimientos, segregación de materiales o desviaciones de nivel superiores a las tolerancias establecidas.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Protección respiratoria durante el manejo de cemento y agregados.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos mecánicos.

Se deberán implementar medidas para prevenir caídas al mismo nivel, exposición a polvo de cemento, manipulación manual de cargas y contacto con mezclas cementicias.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de cemento y agregados.
- Transporte interno de materiales.
- Posturas forzadas durante la colocación y afinado.
- Movimientos repetitivos asociados al acabado superficial.
- Permanencia prolongada en posición inclinada o de rodillas.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas para transporte de materiales cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Uso racional del agua durante mezclado y curado.
- Control de emisiones de polvo.
- Recolección de sobrantes de mortero.
- Clasificación y manejo adecuado de residuos.
- Protección de redes de drenaje contra vertimientos.
- Conservación del orden y aseo del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos conforme al PGIRCD.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a cementos, agregados y morteros.
- NTC aplicables a accesibilidad para edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de mortero de nivelación de espesor promedio de 0,05 m, efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área horizontal intervenida, verificando el cumplimiento de espesores, niveles y pendientes definidos en el proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de cemento, arena y agua.
- Aditivos y puentes de adherencia cuando se requieran.
- Transporte y almacenamiento de materiales.
- Preparación de superficies.
- Mezclado, colocación y nivelación.
- Afinado y acabado superficial.
- Curado y protección.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios normales, correcciones menores de nivel, transporte interno, curado, limpieza o actividades auxiliares necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El mortero de nivelación será recibido a satisfacción cuando presente adecuada adherencia al sustrato, espesor promedio de diseño, cumplimiento de niveles y pendientes, superficie uniforme y libre de fisuras o defectos visibles, condiciones aptas para la instalación de los acabados posteriores y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 6.02 PISO EN GRANO DE MÁRMOL VIBROPRENSADO DE 30 x 30 cm, GRANO #1. INCLUYE BOQUILLA BLANCA, DESTRONQUE (#36), TRES PULIDAS (#60, #120 Y #220), BRILLO AL PLOMO, COLOR BLANCO HUILA FONDO BLANCO E INCLUYE FIJADOR DE CERÁMICA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficie, instalación, nivelación, alineación, emboquillado, pulido, brillado y limpieza final de piso en baldosa de grano de mármol vibroprensado de 30 x 30 cm, color Blanco Huila fondo blanco, grano No. 1, instalado sobre base previamente aprobada por la interventoría.

La actividad incluye la aplicación de fijador o adhesivo para cerámica, suministro y aplicación de boquilla blanca, destronque inicial con piedra abrasiva No. 36, tres etapas de pulido con abrasivos No. 60, No. 120 y No. 220, acabado final con brillo al plomo, protección de superficies terminadas y todas las labores necesarias para la correcta ejecución del acabado arquitectónico.

El acabado deberá presentar uniformidad de color, textura, brillo, nivelación y apariencia estética acorde con las exigencias de una edificación institucional de uso público.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión y aceptación de la superficie base.
- Verificación de niveles, pendientes y alineamientos.
- Limpieza y preparación del soporte.
- Suministro y transporte de baldosas.
- Suministro y aplicación de fijador para cerámica.
- Instalación y nivelación de las baldosas.
- Corte y ajuste de piezas especiales.
- Alineación de juntas.
- Emboquillado con boquilla blanca.
- Limpieza inicial de superficie.
- Destronque con abrasivo No. 36.
- Pulido con abrasivos No. 60, No. 120 y No. 220.
- Aplicación de brillo al plomo.
- Limpieza final.
- Protección de áreas terminadas hasta su entrega.

No incluye morteros de nivelación, placas de contrapiso o reparaciones estructurales de la superficie soporte, los cuales deberán estar ejecutados y aprobados previamente.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las normas técnicas vigentes.

Se utilizarán como mínimo:

- Baldosa de grano de mármol vibroprensado de 30 x 30 cm.
- Color Blanco Huila fondo blanco.
- Grano No. 1.
- Adhesivo o fijador para cerámica de alto desempeño.
- Boquilla blanca para juntas.
- Agua limpia para construcción.
- Abrasivos para destronque y pulido No. 36, No. 60, No. 120 y No. 220.
- Materiales para brillo final al plomo.
- Materiales auxiliares de limpieza y protección.

Las baldosas deberán presentar uniformidad dimensional, tonalidad homogénea y ausencia de fisuras, fracturas o defectos de fabricación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora de baldosas.
- Mezcladora para adhesivos o morteros.
- Pulidora industrial para pisos.
- Equipos para brillado.
- Reglas metálicas de control.
- Niveles y equipos de replanteo.
- Espátulas y llanas dentadas.
- Herramientas para emboquillado.
- Equipos de limpieza.
- Herramientas menores de construcción.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que la superficie base cumpla las condiciones de resistencia, nivelación y limpieza.
2. Revisar pendientes y niveles establecidos en los planos.
3. Realizar replanteo y modulación del piso.
4. Preparar la superficie de soporte.
5. Aplicar fijador o adhesivo de acuerdo con las especificaciones técnicas.
6. Instalar las baldosas siguiendo la modulación aprobada.
7. Mantener alineación uniforme de juntas.
8. Verificar permanentemente niveles y planeidad.
9. Ejecutar cortes y ajustes en encuentros, remates y elementos especiales.
10. Permitir el tiempo de fraguado requerido.
11. Aplicar boquilla blanca en todas las juntas.
12. Realizar limpieza inicial de la superficie.
13. Ejecutar destronque con abrasivo No. 36.
14. Realizar pulido sucesivo con abrasivos No. 60, No. 120 y No. 220.
15. Aplicar tratamiento de brillo al plomo.
16. Limpiar completamente la superficie.

17. Proteger el piso hasta la entrega definitiva.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Baldosas de 30 x 30 cm.
- Color Blanco Huila fondo blanco.
- Grano No. 1.
- Correcta adherencia al soporte.
- Uniformidad dimensional y cromática.
- Juntas rectas y uniformes.
- Superficie perfectamente nivelada.
- Ausencia de piezas fisuradas o fracturadas.
- Pulido homogéneo en toda la superficie.
- Brillo uniforme y continuo.
- Cumplimiento de las pendientes establecidas en planos.
- Superficie apta para tránsito institucional.

La instalación deberá garantizar continuidad estética y funcional en todas las áreas intervenidas.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y especificaciones de las baldosas.
- Uniformidad de color y acabado.
- Correcta instalación y alineación.
- Planeidad y nivelación de la superficie.
- Calidad del emboquillado.
- Homogeneidad del pulido.
- Uniformidad del brillo final.
- Correcta ejecución de remates y cortes.
- Cumplimiento de las especificaciones arquitectónicas.

No se aceptarán piezas fisuradas, desniveles, diferencias de tonalidad excesivas, juntas irregulares, desprendimientos, rayones profundos o defectos de acabado.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria para control de polvo.
- Protección auditiva durante actividades de corte y pulido.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar medidas para controlar riesgos por proyección de partículas, manipulación de materiales, generación de polvo y utilización de equipos rotativos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de baldosas y materiales.
- Movimientos repetitivos durante instalación y pulido.
- Trabajo en posición de rodillas o inclinada.
- Empuje y operación de equipos de pulido.
- Transporte interno de materiales.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de tareas y ayudas mecánicas para minimizar los riesgos musculoesqueléticos.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de polvo durante corte y pulido.
- Uso racional del agua durante limpieza y acabado.
- Recolección y clasificación de residuos.
- Manejo adecuado de lodos generados por pulido.
- Protección de drenajes y redes existentes.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Disposición final adecuada de residuos conforme al PGIRCD.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.

- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a baldosas de grano de mármol, adhesivos, juntas y acabados arquitectónicos.
- NTC aplicables a accesibilidad y circulación en edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de piso en grano de mármol vibroprensado completamente instalado, pulido, brillado y aprobado por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente ejecutada y recibida a satisfacción, descontando vacíos, áreas no intervenidas y elementos excluidos por los planos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de baldosas.
- Adhesivos y fijadores.
- Boquilla blanca.
- Transporte y almacenamiento.
- Replanteo y modulación.
- Instalación y nivelación.
- Cortes y ajustes.
- Destronque.
- Pulidos No. 60, No. 120 y No. 220.
- Brillo al plomo.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Protección de superficies terminadas.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, desperdicios normales, pulidos complementarios, protección temporal, limpieza o actividades auxiliares necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El piso será recibido a satisfacción cuando presente correcta adherencia al soporte, uniformidad dimensional y cromática, juntas alineadas, superficie nivelada, pulido homogéneo, brillo uniforme, ausencia de fisuras o defectos visibles, cumplimiento de los requisitos de accesibilidad y circulación para edificaciones institucionales, y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 6.03 GUARDA ESCOBAS EN GRANO TRADICIONAL BLANCO HUILA BH5 O SIMILAR DE ± h = 0.10 m

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, transporte, preparación de superficies, fabricación, instalación, pulido, brillado y acabado de guarda escobas en grano tradicional tipo Blanco Huila BH5 o similar, con altura aproximada de diez centímetros (0,10 m), instalado en la unión entre pisos y muros interiores de la edificación.

El guarda escobas deberá conformar un remate arquitectónico continuo, resistente al impacto, de fácil limpieza y mantenimiento, garantizando uniformidad estética con los pisos en grano especificados para el proyecto. La actividad incluye la conformación del elemento, afinado, pulido, brillado, limpieza final y todas las labores necesarias para su correcta ejecución.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión y aceptación de superficies de soporte.
- Replanteo y localización de los tramos.
- Preparación y limpieza de muros y pisos.
- Suministro de materiales.
- Elaboración de mezcla de grano tradicional.
- Instalación y conformación del guarda escobas.
- Formación de aristas, esquinas y remates.
- Afinado superficial.
- Curado inicial.
- Pulido y brillado.
- Limpieza final.
- Protección temporal hasta la entrega de la obra.

No incluye reparaciones de muros, pinturas, acabados especiales ni elementos contemplados en otros ítems del presupuesto.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos y cumplir las especificaciones técnicas vigentes.

Se utilizarán como mínimo:

- Cemento hidráulico de uso general.
- Grano de mármol tipo Blanco Huila BH5 o similar.
- Arena seleccionada cuando aplique.
- Agua limpia apta para construcción.

- Pigmentos minerales compatibles, si son requeridos para igualación de color.
- Materiales para pulido y brillado.
- Selladores o endurecedores superficiales cuando sean especificados por el fabricante.

Todos los materiales deberán garantizar uniformidad de color, adecuada resistencia mecánica y durabilidad.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de morteros.
- Formaletas o guías de conformación.
- Llanas metálicas.
- Espátulas.
- Pulidora manual para detalles y remates.
- Equipos de brillado.
- Herramientas menores de construcción.
- Equipos de limpieza.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar las dimensiones y localización establecidas en los planos arquitectónicos.
2. Limpiar completamente las superficies de soporte.
3. Retirar partículas sueltas, polvo o contaminantes.
4. Humedecer la superficie cuando sea necesario para garantizar adherencia.
5. Instalar guías para controlar alineación y altura.
6. Preparar la mezcla de grano tradicional conforme a la dosificación aprobada.
7. Colocar el material formando el guarda escobas continuo.
8. Conformar esquinas, remates y encuentros.
9. Afinar la superficie hasta obtener textura uniforme.
10. Permitir el fraguado inicial del material.
11. Ejecutar el proceso de pulido requerido.
12. Realizar brillado final hasta obtener acabado homogéneo.
13. Limpiar completamente la superficie.
14. Proteger el elemento hasta su recibo final.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Altura aproximada de 0,10 m.
- Color Blanco Huila BH5 o equivalente aprobado.
- Continuidad en todo el recorrido.
- Correcta adherencia al soporte.
- Uniformidad de color y textura.
- Superficie lisa y homogénea.
- Remates y esquinas correctamente ejecutados.
- Ausencia de fisuras, desprendimientos o irregularidades.
- Acabado pulido y brillante uniforme.

- Compatibilidad estética con el piso instalado.

Los encuentros con marcos, columnas, muros y otros elementos arquitectónicos deberán presentar terminaciones limpias y precisas.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de los materiales empleados.
- Dimensiones y altura especificadas.
- Uniformidad de color y acabado.
- Correcta alineación.
- Continuidad de los tramos.
- Calidad del pulido y brillado.
- Adherencia al soporte.
- Correcta ejecución de esquinas y remates.
- Ausencia de defectos visibles.

No se aceptarán fisuras, diferencias significativas de color, desprendimientos, discontinuidades o defectos que afecten la apariencia o funcionalidad del elemento.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria durante mezclado y pulido.
- Protección auditiva cuando se utilicen equipos mecánicos.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para minimizar riesgos por manipulación de materiales, exposición a polvo, utilización de herramientas eléctricas y generación de partículas durante el pulido.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de materiales.
- Trabajo prolongado en posición agachada o de rodillas.
- Movimientos repetitivos durante afinado y pulido.
- Transporte interno de insumos.
- Esfuerzos asociados a mezclado y colocación.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas cuando sea necesario.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de polvo durante preparación y pulido.
- Uso racional del agua.
- Recolección de sobrantes de mezcla.
- Manejo adecuado de residuos de construcción.
- Protección de drenajes y redes existentes.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Disposición final de residuos conforme al PGIRCD.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a pisos y acabados en grano de mármol.
- NTC relacionadas con acabados arquitectónicos y edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de guarda escobas en grano tradicional completamente ejecutado, pulido, brillado y aprobado por la interventoría.

La medición se realizará sobre la longitud efectivamente instalada y recibida a satisfacción, siguiendo el desarrollo real del elemento.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de cemento, grano de mármol y demás materiales.
- Transporte y almacenamiento.
- Preparación de superficies.
- Elaboración y colocación de la mezcla.
- Conformación de remates y esquinas.
- Afinado superficial.
- Curado.
- Pulido y brillado.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Protección de superficies terminadas.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, ajustes, remates, desperdicios normales, pulidos complementarios o actividades auxiliares necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El guarda escobas será recibido a satisfacción cuando presente dimensiones acordes con el diseño, continuidad en todo su recorrido, adecuada adherencia al soporte, uniformidad de color y textura, acabado pulido y brillante homogéneo, remates correctamente ejecutados, ausencia de fisuras o desprendimientos y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 6.04 ENCHAPE EN CERÁMICA DE 30 x 60 cm TIPO NATAL COLOR BLANCO, INCLUYE FILOS DE ALUMINIO Y FIJADOR DE CERÁMICA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficies, instalación, alineación, nivelación, emboquillado y limpieza final de enchape en cerámica de formato 30 x 60 cm tipo Natal color blanco o equivalente aprobado por la interventoría, instalado sobre muros interiores o exteriores según los planos arquitectónicos del proyecto.

La actividad incluye el suministro e instalación de filos o perfiles de aluminio para protección de esquinas, remates y encuentros, así como el suministro y aplicación de adhesivo o fijador para cerámica, cortes especiales, ajustes, nivelación, limpieza final y todas las actividades necesarias para obtener un acabado arquitectónico uniforme, durable y de alta calidad.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión y aceptación de la superficie soporte.
- Verificación de plomos, niveles y alineamientos.
- Limpieza y preparación del sustrato.
- Replanteo y modulación del enchape.
- Suministro de cerámica tipo Natal color blanco o equivalente aprobado.
- Suministro e instalación de adhesivo o fijador para cerámica.
- Suministro e instalación de perfiles de aluminio.
- Corte y ajuste de piezas.
- Instalación y alineación de las placas cerámicas.
- Emboquillado de juntas.
- Limpieza de residuos de instalación.
- Protección temporal de superficies terminadas.
- Limpieza final y entrega del área intervenida.

No incluye resanes de muros, pañetes de nivelación, impermeabilizaciones ni adecuaciones previas del sustrato, las cuales deberán encontrarse ejecutadas y aprobadas antes de iniciar la actividad.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las especificaciones técnicas vigentes.

Se utilizarán como mínimo:

- Cerámica tipo Natal color blanco o equivalente aprobado.
- Formato 30 x 60 cm.

- Adhesivo para enchape cerámico de alta adherencia.
- Boquilla para juntas del color definido por la interventoría.
- Perfiles o filos de aluminio anodizado.
- Separadores para juntas.
- Selladores cuando se requieran.
- Agua limpia para construcción.
- Materiales auxiliares de instalación y limpieza.

La cerámica deberá presentar uniformidad dimensional, tonalidad homogénea, ausencia de fisuras, deformaciones, desconchamientos o defectos de fabricación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora manual o eléctrica para cerámica.
- Niveles y plomadas.
- Regla metálica de control.
- Llana dentada.
- Espátulas y llanas de acabado.
- Equipos de mezclado para adhesivos.
- Escaleras y andamios certificados cuando se requieran.
- Herramientas menores de construcción.
- Equipos de limpieza.

Todos los equipos deberán encontrarse en adecuadas condiciones de funcionamiento y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que la superficie soporte se encuentre limpia, seca, firme y nivelada.
2. Comprobar plomos, alineaciones y dimensiones del área a intervenir.
3. Realizar replanteo y modulación del enchape.
4. Definir ubicación de cortes y remates.
5. Instalar perfiles de aluminio en esquinas y encuentros.
6. Preparar el adhesivo conforme a las recomendaciones del fabricante.
7. Aplicar el adhesivo sobre la superficie utilizando llana dentada.
8. Instalar las piezas cerámicas siguiendo la modulación aprobada.
9. Mantener juntas uniformes mediante separadores.
10. Verificar permanentemente alineación, nivel y plomo.
11. Ejecutar cortes y ajustes necesarios.
12. Permitir el tiempo de fraguado recomendado.
13. Aplicar boquilla en las juntas.
14. Retirar excedentes de material.
15. Realizar limpieza general de la superficie.
16. Proteger el enchape hasta la entrega definitiva.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Cerámica de formato 30 x 60 cm.
- Color blanco uniforme.

- Adhesión total al sustrato.
- Superficie alineada, nivelada y aplomada.
- Juntas continuas y uniformes.
- Correcta instalación de perfiles de aluminio.
- Remates limpios y precisos.
- Ausencia de piezas fisuradas o fracturadas.
- Ausencia de sonidos huecos por falta de adherencia.
- Acabado homogéneo y uniforme.
- Cumplimiento de las especificaciones arquitectónicas del proyecto.

Las tolerancias de alineación, plomo y nivel deberán ajustarse a los parámetros definidos por la interventoría y las buenas prácticas de construcción.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y especificaciones de la cerámica.
- Correcta instalación del adhesivo.
- Planeidad y aplome de las superficies.
- Uniformidad de juntas.
- Calidad de los remates.
- Instalación adecuada de perfiles de aluminio.
- Correcta adherencia de las piezas.
- Uniformidad del acabado final.
- Correspondencia con los planos arquitectónicos.

No se aceptarán piezas fracturadas, fisuradas, mal alineadas, desprendidas o con diferencias significativas de tonalidad.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando se ejecuten trabajos en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria durante actividades de corte.
- Protección auditiva cuando se utilicen herramientas eléctricas.

- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando aplique.

Se deberán implementar controles para evitar cortes, proyección de partículas, caídas de materiales y riesgos asociados al trabajo en alturas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para controlar:

- Manipulación manual de cajas de cerámica.
- Movimientos repetitivos durante instalación.
- Trabajo prolongado en posiciones forzadas.
- Transporte interno de materiales.
- Manipulación de perfiles y herramientas de corte.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas para minimizar riesgos musculoesqueléticos.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se deberán implementar las siguientes medidas:

- Minimización de desperdicios de cerámica.
- Clasificación de residuos aprovechables y no aprovechables.
- Recolección permanente de sobrantes.
- Uso racional del agua durante limpieza.
- Control de polvo durante actividades de corte.
- Protección de redes de drenaje.
- Conservación del orden y aseo permanente.
- Disposición adecuada de residuos conforme al PGIRCD.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.

- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a baldosas cerámicas, adhesivos y materiales de instalación.
- NTC aplicables a accesibilidad y edificaciones de uso público.
- GTC 45 vigente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa nacional vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de enchape cerámico completamente instalado, emboquillado, limpio y aprobado por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente ejecutada y recibida a satisfacción, descontando vacíos superiores a los establecidos en las especificaciones del proyecto.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de cerámica.
- Adhesivo o fijador para cerámica.
- Boquilla para juntas.
- Filos o perfiles de aluminio.
- Transporte y almacenamiento de materiales.
- Replanteo y modulación.
- Instalación, alineación y nivelación.
- Cortes y ajustes.
- Emboquillado.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra especializada.
- Escaleras y andamios menores.
- Equipos de protección personal.
- Señalización temporal.
- Protección de superficies terminadas.
- Limpieza permanente y final.
- Manejo ambiental.
- Costos administrativos, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, remates, desperdicios normales, perforaciones menores, ajustes alrededor de instalaciones o actividades auxiliares necesarias para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El enchape será recibido a satisfacción cuando presente adecuada adherencia al sustrato, correcta alineación, nivel y plomo, uniformidad de color y textura, juntas continuas y homogéneas, perfiles de aluminio correctamente instalados, ausencia de fisuras, desprendimientos o defectos visibles y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el proyecto.

ÍTEM 6.05 BOCA PUERTA EN GRANITO PULIDO, INCLUYE DILATACIONES DE BRONCE, a = 0,15 m

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, preparación de superficie, instalación, pulido, nivelación, emboquillado y limpieza final de boca puerta en acabado de granito natural o prefabricado pulido, con ancho de 0,15 m, instalado en los umbrales de accesos peatonales, puertas interiores o exteriores según lo indicado en planos arquitectónicos.

El acabado deberá garantizar una superficie homogénea, continua y sin líneas de separación visibles, incorporando dilataciones en bronce como elementos de transición, control de fisuras y remate arquitectónico, asegurando durabilidad, resistencia al tráfico peatonal y cumplimiento de condiciones estéticas institucionales.

La actividad incluye todos los cortes, ajustes, anclajes, nivelaciones, sellos, pulido final y limpieza necesarios para entregar un elemento completamente terminado y funcional.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión del nivel de acabado del piso contiguo.
- Verificación de cotas de umbrales y accesos.
- Preparación y limpieza de la superficie soporte.
- Replanteo de la ubicación de la boca puerta.
- Suministro de piezas en granito pulido.
- Corte y ajuste de piezas a medida.
- Suministro e instalación de dilataciones en bronce.
- Instalación mediante adhesivos o morteros de alta adherencia según especificación del fabricante.
- Nivelación y alineación con pisos adyacentes.
- Sellado de juntas cuando aplique.
- Pulido y afinado de superficie para continuidad visual.
- Limpieza de residuos de instalación.
- Protección temporal del elemento instalado.

No incluye la corrección de niveles estructurales del soporte, ni actividades de nivelación gruesa o reconstrucción de la subbase, las cuales deberán estar previamente ejecutadas y aprobadas.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Granito natural o prefabricado pulido, de alta resistencia al desgaste.
- Ancho de franja: 0,15 m.
- Dilataciones en bronce de alta resistencia a la corrosión y desgaste.
- Mortero o adhesivo de alta adherencia para piedra natural.
- Sellantes elastoméricos cuando se requiera.
- Materiales de nivelación fina.
- Agua limpia para construcción.
- Elementos auxiliares de limpieza y acabado.

El granito deberá presentar uniformidad en color, veta, textura, ausencia de fisuras, grietas, porosidad excesiva o defectos de fabricación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora de piedra o disco diamantado.
- Pulidora de alta velocidad con discos para granito.
- Niveles láser o de burbuja.
- Regla metálica de precisión.
- Llana dentada.
- Mezcladora de morteros.
- Herramientas menores de instalación.
- Equipos de limpieza industrial.
- Elementos de protección para manipulación de piedra.

Todos los equipos deberán estar en óptimas condiciones de funcionamiento y cumplir normas de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que la superficie soporte esté limpia, firme, seca y nivelada.
2. Comprobar niveles de pisos adyacentes y cotas de umbrales.
3. Realizar replanteo de la ubicación de la boca puerta.
4. Definir modulación y sentido de instalación.
5. Ejecutar cortes de granito según medidas de diseño.
6. Preparar el mortero o adhesivo según especificaciones del fabricante.
7. Aplicar el material de fijación sobre la superficie soporte.
8. Instalar las piezas de granito asegurando continuidad superficial sin escalones.
9. Incorporar las dilataciones en bronce.
10. Ajustar niveles para garantizar transición uniforme entre espacios.
11. Verificar alineación, nivel y acabado superficial.
12. Realizar pulido final para homogenización del acabado.
13. Sellar juntas cuando aplique.
14. Limpiar residuos de instalación.
15. Proteger el elemento hasta su entrega final.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Ancho de boca puerta: 0,15 m.
- Acabado en granito pulido homogéneo.
- Superficie continua sin líneas de separación visibles.
- Correcta integración de dilataciones en bronce.
- Transiciones niveladas sin resaltes peligrosos.
- Alta resistencia al tráfico peatonal.
- Ausencia de fisuras, desprendimientos o piezas sueltas.
- Uniformidad estética en textura y color.
- Cumplimiento de condiciones de accesibilidad universal.

Las tolerancias de nivelación deberán garantizar condiciones seguras de tránsito peatonal conforme a normativa de accesibilidad vigente.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del granito suministrado.
- Correcta instalación y alineación de piezas.
- Continuidad del acabado sin discontinuidades visibles.
- Adecuada instalación de dilataciones en bronce.
- Nivelación con pisos adyacentes.
- Resistencia de adherencia del sistema instalado.
- Calidad del pulido final.
- Cumplimiento de dimensiones y ubicación según planos.

No se aceptarán elementos con desniveles, fisuras, desprendimientos, manchas, o acabados heterogéneos.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera.
- Guantes de alta resistencia para manipulación de piedra.
- Gafas de seguridad.
- Protección auditiva.
- Protección respiratoria en corte de piedra.
- Chaleco reflectivo.

- Arnés de seguridad cuando aplique.

Se deberán implementar controles para riesgo de cortes, atrapamientos, sobreesfuerzos y proyección de partículas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de piezas de granito.
- Cargas pesadas durante transporte e instalación.
- Posturas forzadas en instalación a nivel de piso.
- Movimientos repetitivos en pulido y ajuste.
- Uso prolongado de herramientas vibratorias.

Se deberán implementar ayudas mecánicas, rotación de tareas y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de corte de piedra.
- Recolección y disposición de sobrantes sólidos.
- Control de polvo en cortes y pulido.
- Uso racional del agua.
- Orden y limpieza permanente del área.
- Separación de residuos aprovechables.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.

- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a piedra natural y recubrimientos.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de boca puerta en granito pulido completamente instalado, nivelado, pulido y recibido a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre la longitud efectivamente ejecutada según planos y aprobada en obra.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de granito.
- Suministro de dilataciones en bronce.
- Transporte y almacenamiento.
- Corte y ajuste de piezas.
- Instalación y nivelación.
- Morteros o adhesivos.
- Pulido final.
- Sellos y acabados.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Protección temporal.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, cortes, ajustes o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La boca puerta será recibida a satisfacción cuando presente acabado homogéneo en granito pulido, correcta instalación de dilataciones en bronce, nivelación continua con pisos adyacentes sin escalones, ausencia de defectos visibles, cumplimiento de dimensiones de diseño, alta adherencia del sistema, y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, normativas de accesibilidad, seguridad y gestión ambiental establecidas para el proyecto.

ÍTEM 7.01 REVOQUE DE CIELOS Y MUROS CON MORTERO 1:3, INCLUYE DILATACIONES Y FILOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficies, replanteo, aplicación, nivelación, afinado y acabado final de revoque en cielos y muros con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, ejecutado sobre superficies interiores o exteriores según lo indicado en planos arquitectónicos del proyecto.

El revoque deberá garantizar una superficie continua, homogénea y lisa, apta para recibir acabados posteriores como pintura, estuco u otros recubrimientos, incluyendo la ejecución de filos, aristas y dilataciones según diseño arquitectónico, asegurando correcta alineación, plomo y nivel.

La actividad incluye todos los ajustes, maestras, remates, afinados, resanes menores, protección de superficies y limpieza final necesarios para obtener un acabado arquitectónico uniforme y de alta calidad.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión y preparación del sustrato (muros y/o cielos).
- Limpieza de superficies a intervenir.
- Verificación de plomos, niveles y alineaciones.
- Replanteo de espesores y geometrías.
- Suministro de mortero 1:3 (cemento:arena).
- Instalación de maestras de referencia cuando aplique.
- Aplicación del mortero en capas según espesor requerido.
- Regleado, nivelación y afinado de superficie.
- Formación de filos, aristas y esquinas rectas o redondeadas según diseño.
- Ejecución de dilataciones según modulación arquitectónica.
- Corrección de imperfecciones durante el fraguado.
- Curado del revoque cuando sea requerido.
- Limpieza de residuos de obra.
- Protección de superficies terminadas.

No incluye resanes estructurales mayores, corrección de desplomes severos, pañetes de nivelación estructural ni tratamientos de impermeabilización, los cuales deberán estar ejecutados previamente.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Cemento Portland tipo general de construcción.
- Arena lavada, limpia y libre de impurezas.
- Agua potable o apta para construcción.
- Aditivos cuando sean requeridos para trabajabilidad o adherencia.
- Materiales para formación de maestras.
- Elementos para dilataciones según diseño (sellantes o perfiles cuando aplique).

La arena deberá ser de granulometría uniforme, sin material orgánico, arcillas o contaminantes que afecten la adherencia o resistencia del mortero.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de mortero o trompo.
- Herramientas manuales (palas, baldes, carretillas).
- Llaneadoras metálicas y plásticas.
- Reglas de aluminio o madera.
- Plomadas y niveles láser o de burbuja.
- Fratasadoras manuales.
- Andamios certificados cuando aplique.
- Herramientas menores de acabado.
- Equipos de limpieza.

Todos los equipos deberán encontrarse en buen estado de funcionamiento y cumplir con condiciones de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que la superficie soporte esté limpia, firme, rugosa y libre de contaminantes.
2. Humedecer la superficie cuando sea necesario para mejorar adherencia.
3. Realizar replanteo de niveles, espesores y plomos.
4. Instalar maestras de control cuando aplique.
5. Preparar el mortero en proporción 1:3 según especificaciones técnicas.
6. Aplicar el mortero sobre la superficie en capas uniformes.
7. Reglear y nivelar el mortero para garantizar planicidad.
8. Ejecutar afinado de superficie según acabado requerido.
9. Formar filos, aristas y esquinas conforme al diseño arquitectónico.
10. Ejecutar dilataciones según modulación definida.
11. Corregir imperfecciones durante el proceso de fraguado inicial.
12. Realizar curado del revoque cuando aplique para evitar fisuración.
13. Limpiar residuos de material en áreas intervenidas.
14. Proteger superficies terminadas hasta su entrega.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Mortero en proporción 1:3 uniforme.
- Superficie lisa, continua y homogénea.

- Correcta adherencia al sustrato.
- Ausencia de fisuras, desprendimientos o sopladuras.
- Plomos y niveles dentro de tolerancias de obra.
- Filos y aristas rectos o según diseño arquitectónico.
- Dilataciones ejecutadas según modulación.
- Espesor uniforme conforme a planos.

Las tolerancias de planeidad, plomo y nivel deberán ajustarse a las buenas prácticas de construcción y a lo definido por la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales utilizados.
- Correcta dosificación del mortero.
- Adherencia del revoque al sustrato.
- Planeidad y verticalidad de superficies.
- Correcta ejecución de filos y dilataciones.
- Ausencia de fisuras o desprendimientos.
- Uniformidad del acabado final.
- Cumplimiento de espesores y geometrías.

No se aceptarán superficies con ondulaciones, desprendimientos, fisuración temprana o mala adherencia.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria contra polvo de cemento.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando aplique.

Se deberán implementar controles para exposición a polvo, caídas a distinto nivel, golpes, posturas forzadas y manipulación de cargas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de bultos de cemento y arena.
- Movimientos repetitivos en aplicación y afinado.
- Trabajo prolongado en posiciones elevadas o en altura.
- Uso de herramientas manuales de impacto o vibración.
- Cargas físicas durante transporte de materiales.

Se deberán implementar ayudas mecánicas, rotación de actividades y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Control de residuos de mortero.
- Recolección y disposición adecuada de sobrantes.
- Control de polvo en mezcla de materiales.
- Uso eficiente del agua.
- Orden y limpieza permanente del área.
- Protección de drenajes y redes existentes.
- Separación de residuos aprovechables.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a morteros y acabados.

- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de revoque completamente ejecutado, afinado y recibido a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente ejecutada según planos y aprobada en obra.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de cemento, arena y agua.
- Transporte y almacenamiento de materiales.
- Preparación y mezcla de mortero.
- Aplicación y afinado.
- Maestras y elementos de control.
- Formación de filos y aristas.
- Ejecución de dilataciones.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios menores.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, resanes menores, ajustes o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El revoque será recibido a satisfacción cuando presente superficie lisa, homogénea y continua, correcta adherencia al sustrato, plomos y niveles dentro de tolerancia, ausencia de fisuras o desprendimientos, correcta ejecución de filos y dilataciones, y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, normativas de seguridad, accesibilidad y manejo ambiental establecidas para el proyecto.

ÍTEM 7.02 PINTURA DE CIELO RASO CON VINILO TIPO II, 2 CAPAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficie, sellado, aplicación y acabado final de pintura para cielos rasos con recubrimiento tipo vinilo Tipo II en dos (2) capas, aplicado sobre superficies de revoque, pañete, estuco o cielorrasos en drywall u otros sistemas constructivos aprobados en los planos arquitectónicos del proyecto.

La actividad incluye la aplicación de imprimante o sellador cuando se requiera, corrección de imperfecciones menores del sustrato, protección de áreas adyacentes, aplicación uniforme de pintura, retoques, limpieza final y todas las actividades necesarias para garantizar un acabado continuo, homogéneo, sin marcas de rodillo, sin diferencias de tonalidad y de alta calidad arquitectónica.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Revisión del estado del cielo raso a intervenir.
- Limpieza de polvo, grasa o partículas sueltas.
- Resanes menores de fisuras o imperfecciones superficiales.
- Aplicación de sellador o imprimante cuando sea requerido.
- Preparación de la pintura vinílica tipo II.
- Aplicación de primera capa uniforme.
- Aplicación de segunda capa cruzada para homogenización del acabado.
- Corrección de imperfecciones durante el proceso de secado.
- Protección de pisos, muros y elementos arquitectónicos.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye resanes estructurales, corrección de humedades, nivelación de superficies ni reparación de patologías constructivas mayores, las cuales deberán estar previamente solucionadas antes de iniciar la actividad.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Pintura vinílica Tipo II para interiores.
- Sellador acrílico o base sellante según fabricante.
- Agua limpia para dilución cuando aplique.
- Masillas o estucos para resanes menores.

- Materiales de protección para superficies (plásticos, cintas, papel protector).

La pintura deberá ser lavable, de buena adherencia, alto cubrimiento, resistencia al desgaste, baja emisión de compuestos orgánicos volátiles y apta para uso en edificaciones de uso público.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos de felpa de diferentes calibres.
- Brochas para cortes y bordes.
- Extensiones telescópicas para aplicación en altura.
- Bandejas para pintura.
- Lijas finas para preparación de superficie.
- Espátulas para resanes.
- Andamios certificados o escaleras según altura.
- Equipos de protección para pintura.
- Elementos de limpieza.

Todos los equipos deberán estar en buen estado y cumplir condiciones de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que el cielo raso esté seco, limpio y libre de defectos mayores.
2. Realizar limpieza general de polvo y partículas sueltas.
3. Ejecutar resanes menores de fisuras o imperfecciones.
4. Lijar suavemente las áreas intervenidas para uniformidad.
5. Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
6. Preparar la pintura según especificaciones del fabricante.
7. Proteger elementos arquitectónicos, luminarias y mobiliario.
8. Aplicar la primera capa de pintura de manera uniforme.
9. Permitir el tiempo de secado recomendado por el fabricante.
10. Aplicar la segunda capa en sentido cruzado para homogenización.
11. Realizar retoques en zonas con variaciones de cobertura.
12. Verificar uniformidad de color y acabado.
13. Retirar protecciones y realizar limpieza final del área.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Acabado homogéneo sin marcas de rodillo o brocha.
- Color uniforme en toda la superficie.
- Buena adherencia al sustrato.
- Dos capas completas de pintura vinílica Tipo II.
- Ausencia de descascaramientos, manchas o diferencias de tono.
- Superficie continua y de apariencia arquitectónica uniforme.

Las condiciones de aplicación deberán garantizar un acabado final estético, durable y apto para edificaciones de uso institucional.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de la pintura suministrada.
- Correcta preparación del sustrato.
- Aplicación uniforme de sellador cuando aplique.
- Cobertura completa de las dos capas.
- Uniformidad de color y textura.
- Ausencia de defectos visibles (chorreados, burbujas, marcas).
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante.

No se aceptarán superficies con manchas, diferencias de tonalidad, descascaramiento o mala adherencia.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria por vapores o aerosoles.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando se trabaje en altura.

Se deberán implementar controles para riesgo de caídas, inhalación de vapores, contacto con químicos y uso de herramientas en altura.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Trabajo prolongado en posiciones elevadas.
- Uso repetitivo de rodillos y brochas.
- Manipulación de extensiones y herramientas en altura.
- Posturas forzadas durante aplicación en cielos rasos.

Se deberán implementar rotación de actividades, pausas activas y uso de ayudas para trabajo en altura.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso eficiente de pintura y materiales.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Recolección de residuos peligrosos o contaminados.
- Protección de drenajes y superficies.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de sobrantes según normativa.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a pinturas arquitectónicas.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de cielo raso pintado con vinilo Tipo II en dos capas, completamente terminado y recibido a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida según planos arquitectónicos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de pintura vinílica Tipo II.
- Sellador o imprimante cuando aplique.
- Resanes menores.
- Protección de superficies.
- Aplicación de dos capas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios menores.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retoques, desperdicios, ajustes o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La pintura será recibida a satisfacción cuando presente acabado homogéneo, color uniforme, correcta adherencia, ausencia de marcas visibles, dos capas completas correctamente aplicadas, superficies limpias y continuidad estética conforme a las especificaciones del proyecto y la interventoría.

ÍTEM 7.03 PINTURA Y RESANE CON VINILO TIPO I, 2 CAPAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficie, resane integral, sellado cuando aplique, y aplicación de pintura en vinilo Tipo I en dos (2) capas sobre muros y/o cielos rasos interiores definidos en los planos arquitectónicos del proyecto.

La actividad incluye el tratamiento previo de imperfecciones tales como fisuras, porosidades, oquedades menores y irregularidades superficiales mediante estuco o masilla compatible, garantizando una superficie completamente uniforme antes de la aplicación del sistema de pintura.

El acabado final deberá ser liso, homogéneo, continuo, sin marcas visibles de aplicación, sin diferencias de tonalidad y con alta calidad estética acorde a edificaciones de uso público institucional.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección y evaluación del estado de la superficie existente.
- Limpieza general de polvo, grasa y partículas sueltas.
- Resane de fisuras, oquedades y defectos superficiales con estuco o masilla.
- Lijado de superficies resanadas para uniformidad.
- Aplicación de sellador o imprimante cuando sea requerido.
- Preparación de pintura vinilo Tipo I.
- Aplicación de primera capa uniforme.
- Aplicación de segunda capa cruzada para homogenización.
- Corrección de defectos superficiales durante el proceso.
- Protección de elementos arquitectónicos adyacentes.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparaciones estructurales, corrección de humedades activas, estabilización de muros o cielos, ni tratamientos de patologías constructivas mayores, las cuales deberán estar solucionadas previamente.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Pintura vinílica Tipo I para interiores, de alto cubrimiento y lavabilidad.
- Estuco o masilla para resanes finos.
- Sellador acrílico o base fijadora según necesidad del sustrato.

- Agua limpia para dilución cuando aplique.
- Materiales de protección (cintas, plásticos, papel protector).

La pintura deberá presentar alta resistencia al desgaste, buena adherencia, bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles y ser apta para espacios institucionales de uso continuo.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos de felpa de diferentes densidades.
- Brochas para cortes y detalles.
- Espátulas para resanes.
- Lijas finas para acabado superficial.
- Bandejas para pintura.
- Extensiones telescópicas para aplicación en altura.
- Andamios certificados o escaleras según requerimiento.
- Equipos de protección para pintura.
- Herramientas menores de limpieza.

Todos los equipos deberán estar en buen estado y cumplir con condiciones de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar el estado general de la superficie a intervenir.
2. Limpiar completamente el área eliminando polvo, grasa o material suelto.
3. Ejecutar resanes en fisuras, huecos o imperfecciones.
4. Lijar las zonas resanadas hasta lograr uniformidad.
5. Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
6. Proteger elementos arquitectónicos, mobiliario y acabados existentes.
7. Preparar la pintura vinilo Tipo I según especificaciones del fabricante.
8. Aplicar la primera capa de pintura de manera uniforme.
9. Permitir el secado según indicaciones del fabricante.
10. Aplicar la segunda capa en sentido cruzado para homogenización.
11. Realizar retoques en zonas con variación de cobertura.
12. Verificar uniformidad de color, textura y acabado.
13. Retirar protecciones y realizar limpieza final del área.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Dos capas completas de pintura vinilo Tipo I.
- Superficie previamente resanada y nivelada.
- Acabado liso, homogéneo y continuo.
- Ausencia de fisuras visibles, burbujas o desprendimientos.
- Color uniforme sin variaciones de tono.
- Correcta adherencia al sustrato.
- Superficie apta para uso institucional de alta circulación.

Las tolerancias de acabado deberán garantizar una apariencia arquitectónica uniforme y continua.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de la pintura y materiales utilizados.
- Correcta ejecución de resanes previos.
- Adecuada preparación de la superficie.
- Aplicación uniforme de ambas capas.
- Ausencia de defectos visibles (chorreos, manchas, marcas de rodillo).
- Uniformidad de color y textura.
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante.

No se aceptarán superficies con mala adherencia, fisuración, manchas o acabados heterogéneos.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria por vapores y polvo de lijado.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando aplique.

Se deberán implementar controles para riesgos de caídas, exposición a químicos, inhalación de partículas y uso de herramientas manuales.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Movimientos repetitivos en aplicación de pintura y resanes.
- Posturas forzadas en superficies altas o extensas.
- Manipulación de extensiones y herramientas manuales.
- Trabajo prolongado en andamios o escaleras.
- Lijado manual repetitivo.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas para trabajo en altura.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso racional de pintura y materiales.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Recolección de residuos peligrosos o contaminados.
- Protección de drenajes y áreas adyacentes.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos conforme a normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a pinturas y recubrimientos arquitectónicos.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie pintada con vinilo Tipo I en dos capas, incluyendo resanes previos, completamente terminada y recibida a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida según planos arquitectónicos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de pintura vinilo Tipo I.
- Materiales de resane (estuco o masilla).
- Sellador o imprimante cuando aplique.
- Preparación de superficie.
- Aplicación de dos capas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios menores.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retoques, correcciones menores o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La pintura y resane será recibida a satisfacción cuando presente superficie completamente uniforme, lisa y continua, sin fisuras visibles, con dos capas de vinilo Tipo I correctamente aplicadas, color homogéneo, adecuada adherencia, y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 7.04 PINTURA TRANSPARENTE PROTECTORA DE FACHADAS PARA MURO EN BLOQUE O LADRILLO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES, 2 CAPAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficie, limpieza profunda, aplicación y acabado final de recubrimiento protector transparente para fachadas en muros de bloque de concreto o ladrillo a la vista, aplicado en dos (2) capas, conforme a especificaciones del fabricante y a las condiciones arquitectónicas del proyecto.

El sistema de protección deberá permitir la respiración del sustrato, proteger contra la humedad, lluvia, radiación UV, contaminación ambiental y deterioro superficial, sin alterar significativamente la apariencia natural del material, garantizando uniformidad en brillo o acabado mate según especificación del proyecto.

La actividad incluye la protección de filos, aristas y la correcta ejecución de dilataciones, asegurando continuidad del sistema, durabilidad y estabilidad del acabado en fachadas expuestas a intemperie.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección del estado del muro en bloque o ladrillo.
- Limpieza profunda de la superficie (retiro de polvo, sales, hongos o material suelto).
- Corrección de imperfecciones menores superficiales.
- Resane puntual de fisuras no estructurales cuando aplique.
- Protección de elementos adyacentes (ventanas, carpinterías, pisos).
- Preparación del producto protector transparente según fabricante.
- Aplicación de primera capa uniforme.
- Aplicación de segunda capa cruzada para homogenización.
- Ejecución de filos y remates en bordes arquitectónicos.
- Tratamiento de dilataciones existentes o definidas en planos.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye tratamiento de patologías estructurales, humedades ascendentes severas, fallas de impermeabilización de muros, ni corrección de asentamientos o grietas estructurales, los cuales deberán estar previamente solucionados.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Recubrimiento protector transparente para fachadas (base acrílica, siloxánica o equivalente).
- Sellador o imprimante compatible cuando sea requerido.
- Agua limpia para dilución según fabricante.
- Materiales de resane superficial compatibles con el sistema.
- Elementos de protección para superficies adyacentes.

El producto deberá ser resistente a rayos UV, alcalinidad del sustrato, humedad ambiental, lluvias y contaminación, permitiendo la transpirabilidad del muro sin generar película que atrape humedad interna.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos de felpa para fachadas.
- Brochas para detalles, filos y remates.
- Equipos de aspersión cuando aplique.
- Escobas, cepillos y herramientas de limpieza.
- Lijas o cepillos manuales para preparación de superficie.
- Andamios certificados o sistemas de acceso en altura.
- Extensiones para aplicación en zonas elevadas.
- Elementos de protección personal para trabajo en fachada.

Todos los equipos deberán estar en óptimas condiciones y cumplir con normativa de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspeccionar el estado general del muro en bloque o ladrillo.
2. Realizar limpieza profunda eliminando polvo, hongos, eflorescencias y suciedad.
3. Ejecutar resanes puntuales de fisuras o imperfecciones superficiales.
4. Permitir secado completo del sustrato antes de aplicar el recubrimiento.
5. Proteger elementos arquitectónicos y superficies adyacentes.
6. Preparar el producto protector según recomendaciones del fabricante.
7. Aplicar la primera capa de manera uniforme sobre toda la superficie.
8. Permitir el tiempo de secado recomendado.
9. Aplicar la segunda capa en sentido cruzado para homogenización.
10. Ejecutar filos, bordes y remates con acabado continuo.
11. Verificar uniformidad del acabado y absorción del sustrato.
12. Realizar limpieza final del área intervenida.
13. Retirar protecciones y verificar condiciones finales de entrega.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Dos capas completas de recubrimiento transparente.
- Protección efectiva contra humedad y agentes atmosféricos.
- Mantenimiento de la apariencia natural del bloque o ladrillo.
- Superficie uniforme sin manchas, escurrimientos o diferencias de brillo.
- Correcta penetración y adherencia al sustrato.
- Protección continua en filos, bordes y encuentros.

- Sistema compatible con materiales de mampostería expuesta.

Las condiciones de aplicación deberán garantizar durabilidad en ambientes exteriores y comportamiento adecuado frente a intemperie.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del producto protector suministrado.
- Adecuada preparación del sustrato.
- Eliminación de contaminantes superficiales.
- Uniformidad de aplicación en las dos capas.
- Ausencia de escurrimientos, manchas o zonas sin recubrimiento.
- Correcta protección de filos y detalles.
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante.

No se aceptarán superficies con decoloraciones, fallas de adherencia, zonas sin tratamiento o deterioro prematuro.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria por vapores y aerosoles.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando se trabaje en altura.

Se deberán implementar controles para riesgo de caídas, exposición a químicos, inhalación de vapores y trabajo en superficies elevadas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Trabajo prolongado en altura.

- Movimientos repetitivos en aplicación de recubrimientos.
- Uso de herramientas manuales por encima del nivel del hombro.
- Posturas forzadas en fachadas.
- Manipulación de equipos de aspersión o rodillos.

Se deberán implementar rotación de actividades, pausas activas y ayudas para trabajo en altura.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso eficiente del recubrimiento protector.
- Control de derrames y escurrimientos.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Protección de suelos, drenajes y áreas verdes.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos según normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a recubrimientos protectores para mampostería.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie en bloque o ladrillo protegida con recubrimiento transparente en dos capas, completamente terminada y recibida a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida según planos arquitectónicos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de recubrimiento transparente.
- Selladores o imprimantes cuando aplique.
- Limpieza y preparación del sustrato.
- Resanes superficiales menores.
- Aplicación de dos capas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios menores.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retoques, desperdicios o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la superficie presente protección uniforme, sin alteración significativa de la apariencia del ladrillo o bloque, dos capas correctamente aplicadas, ausencia de manchas, escurrimientos o zonas sin recubrimiento, adecuada adherencia al sustrato y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 7.05 ESTUCO Y PINTURA ANTIBACTERIAL DE ALTA ASEPSIA, 2 CAPAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficies, estucado, lijado, sellado cuando aplique y aplicación de pintura antibacterial de alta asepsia en dos (2) capas sobre muros y/o cielos rasos interiores definidos en los planos arquitectónicos del proyecto.

El sistema deberá garantizar una superficie altamente lisa, continua, sin porosidades visibles, con propiedades antibacteriales y de fácil limpieza, apta para áreas institucionales de alta exigencia sanitaria, contribuyendo al control de microorganismos y al mantenimiento de condiciones higiénicas adecuadas.

La actividad incluye la corrección de imperfecciones superficiales mediante estuco, la preparación del sustrato, la aplicación uniforme del sistema de pintura, y todos los ajustes necesarios para obtener un acabado homogéneo, durable y de alta calidad estética y funcional.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección del estado de la superficie a intervenir.
- Limpieza de polvo, grasa o material suelto.
- Resane de fisuras, porosidades e imperfecciones menores.
- Aplicación de estuco en capas necesarias para nivelación.
- Lijado fino para obtener superficie lisa y uniforme.
- Aplicación de sellador o imprimante cuando se requiera.
- Preparación de pintura antibacterial de alta asepsia.
- Aplicación de primera capa uniforme.
- Aplicación de segunda capa cruzada para homogenización.
- Corrección de imperfecciones durante el proceso.
- Protección de elementos arquitectónicos y superficies adyacentes.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparación de patologías estructurales, corrección de humedades activas, nivelación de muros fuera de tolerancia o intervenciones de pañete base, las cuales deberán estar previamente ejecutadas y aprobadas.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Estuco o masilla de alta finura para acabados interiores.
- Pintura antibacterial de alta asepsia con propiedades antimicrobianas certificadas.
- Sellador acrílico o base fijadora compatible con el sistema.
- Agua limpia para dilución cuando aplique.
- Materiales de protección para superficies (cintas, plásticos, papel protector).

La pintura deberá ser lavable, de alta resistencia al desgaste, baja emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC), resistente al crecimiento de hongos y bacterias, y apta para edificaciones de uso público con exigencias sanitarias elevadas.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos de felpa fina.
- Brochas para cortes y detalles.
- Espátulas y llanas metálicas.
- Lijas finas para estuco.
- Bandejas para pintura.
- Equipos de mezclado para estuco cuando aplique.
- Andamios certificados o escaleras según altura.
- Extensiones telescópicas para aplicación en cielos rasos.
- Equipos de protección para manipulación de químicos.

Todos los equipos deberán estar en óptimas condiciones y cumplir con normas de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que la superficie esté seca, firme y libre de contaminantes.
2. Realizar limpieza general eliminando polvo, grasa o material suelto.
3. Ejecutar resanes en fisuras, poros o imperfecciones.
4. Aplicar estuco en capas hasta lograr superficie completamente uniforme.
5. Lijar finamente para obtener acabado liso y continuo.
6. Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
7. Proteger elementos arquitectónicos, mobiliario y áreas adyacentes.
8. Preparar pintura antibacterial según especificaciones del fabricante.
9. Aplicar la primera capa de manera uniforme.
10. Permitir tiempo de secado según fabricante.
11. Aplicar la segunda capa en sentido cruzado para homogenización.
12. Realizar retoques en zonas con variación de cobertura.
13. Verificar uniformidad de color, textura y acabado.
14. Retirar protecciones y realizar limpieza final del área.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Sistema de estuco continuo sin poros visibles.
- Dos capas completas de pintura antibacterial de alta asepsia.
- Superficie lisa, homogénea y de fácil limpieza.
- Propiedades antibacteriales certificadas del fabricante.

- Ausencia de fisuras, manchas o defectos visibles.
- Alta adherencia al sustrato.
- Acabado apto para áreas institucionales de uso intensivo.

Las condiciones de aplicación deberán garantizar durabilidad, resistencia al lavado frecuente y mantenimiento de condiciones higiénicas.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del estuco y pintura antibacterial.
- Correcta preparación del sustrato.
- Adecuada ejecución de resanes y estucado.
- Aplicación uniforme de las dos capas.
- Homogeneidad de color y textura.
- Ausencia de defectos visibles (manchas, burbujas, descascaramiento).
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante.

No se aceptarán superficies con mala adherencia, irregularidades, contaminación superficial o pérdida de propiedades antibacteriales.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria por vapores y polvo de lijado.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando se requiera.

Se deberán implementar controles para riesgos por exposición a químicos, polvo de estuco, caídas a distinto nivel y uso de herramientas manuales.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Movimientos repetitivos en estucado y lijado.
- Posturas forzadas en superficies elevadas o extensas.
- Trabajo prolongado en altura.
- Manipulación manual de materiales.
- Uso continuo de herramientas manuales.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas para trabajo en altura.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso eficiente de materiales de estuco y pintura.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Recolección de residuos peligrosos o contaminados.
- Control de polvo durante lijado.
- Protección de drenajes y áreas adyacentes.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos según normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a pinturas, recubrimientos y acabados interiores.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie con estuco y pintura antibacterial de alta asepsia en dos capas, completamente terminado y recibido a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida según planos arquitectónicos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de estuco.
- Suministro de pintura antibacterial.
- Sellador o imprimante cuando aplique.
- Resanes y preparación de superficie.
- Lijado fino.
- Aplicación de dos capas de pintura.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios menores.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retoques, correcciones menores o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando presente superficie completamente lisa, homogénea y continua, con estuco correctamente aplicado, dos capas de pintura antibacterial de alta asepsia, ausencia de defectos visibles, adecuada adherencia, propiedades sanitarias certificadas y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 7.06 ESTUCO Y PINTURA SOBRE ÁREAS REVOCADAS EN CIELOS Y MUROS CON VINILO TIPO 1 DE VINILTEX DE PINTUCO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficies revocadas, estucado, lijado, sellado cuando aplique y aplicación de pintura vinílica Tipo 1 marca Viniltex de Pintuco o equivalente aprobado por la interventoría, en dos (2) capas, sobre muros y cielos interiores definidos en los planos arquitectónicos del proyecto.

El sistema incluye la nivelación y afinado de superficies revocadas mediante estuco, garantizando un acabado liso, homogéneo, continuo y de alta calidad estética, apto para edificaciones institucionales de uso público. La pintura deberá garantizar buena adherencia, lavabilidad, uniformidad de color y resistencia al uso normal interior.

La actividad incluye todos los procesos necesarios para la corrección de imperfecciones menores, preparación del sustrato, aplicación del sistema de recubrimiento y limpieza final del área intervenida.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección del estado de superficies revocadas en muros y cielos.
- Limpieza de polvo, material suelto o contaminantes superficiales.
- Resane de fisuras, porosidades e imperfecciones menores.
- Aplicación de estuco para nivelación y afinado de superficie.
- Lijado fino para obtener superficie lisa y homogénea.
- Aplicación de sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
- Preparación de pintura Viniltex Tipo 1 de Pintuco o equivalente.
- Aplicación de primera capa uniforme.
- Aplicación de segunda capa cruzada para homogenización.
- Corrección de defectos menores durante el proceso.
- Protección de elementos arquitectónicos, mobiliario y áreas adyacentes.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparación de pañetes estructurales, corrección de humedades activas, nivelación de muros fuera de tolerancia o tratamientos de patologías constructivas mayores, los cuales deberán estar previamente solucionados.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Estuco o masilla de alta finura para acabados interiores.
- Pintura vinílica Tipo 1 marca Viniltex de Pintuco o equivalente aprobado por interventoría.
- Sellador acrílico o base fijadora compatible con el sistema.
- Agua limpia para dilución cuando aplique.
- Materiales de protección para superficies (cintas, plásticos, papel protector).

La pintura deberá ser de alta lavabilidad, excelente cubrimiento, bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles (VOC), buena resistencia al desgaste y apta para espacios institucionales de uso continuo.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos de felpa fina.
- Brochas para cortes y detalles.
- Espátulas y llanas metálicas.
- Lijas finas para estuco.
- Bandejas para pintura.
- Extensiones telescópicas para cielos rasos.
- Andamios certificados o escaleras según altura.
- Equipos de mezcla para estuco cuando aplique.
- Elementos de protección para aplicación de pintura.

Todos los equipos deberán estar en óptimas condiciones y cumplir con normas de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que las superficies revocadas estén secas, firmes y libres de defectos mayores.
2. Realizar limpieza general eliminando polvo y material suelto.
3. Ejecutar resanes en fisuras, poros o imperfecciones.
4. Aplicar estuco en capas hasta lograr superficie completamente uniforme.
5. Lijar finamente para obtener acabado liso y continuo.
6. Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
7. Proteger elementos arquitectónicos, mobiliario y áreas adyacentes.
8. Preparar pintura Viniltex Tipo 1 según recomendaciones del fabricante.
9. Aplicar la primera capa de manera uniforme.
10. Permitir tiempo de secado según fabricante.
11. Aplicar la segunda capa en sentido cruzado para homogenización.
12. Realizar retoques en zonas con variaciones de cobertura.
13. Verificar uniformidad de color, textura y acabado.
14. Retirar protecciones y realizar limpieza final del área.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Superficie estucada lisa, continua y sin poros visibles.
- Dos capas completas de pintura vinílica Tipo 1 Viniltex de Pintuco o equivalente.
- Acabado homogéneo sin marcas de rodillo o brocha.
- Color uniforme en toda la superficie.

- Buena adherencia al sustrato revocado.
- Ausencia de fisuras, manchas, descascaramientos o defectos visibles.
- Superficie apta para uso institucional interior.

Las tolerancias de acabado deberán garantizar continuidad estética y calidad arquitectónica conforme a la interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales utilizados (estuco y pintura).
- Correcta preparación del sustrato revocado.
- Adecuada ejecución del estuco y lijado.
- Aplicación uniforme de sellador cuando aplique.
- Cobertura total de las dos capas de pintura.
- Uniformidad de color y textura.
- Ausencia de defectos visibles (manchas, chorreos, marcas).
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante Viniltex Pintuco o equivalente.

No se aceptarán superficies con mala adherencia, fisuras visibles, diferencias de tono o acabados defectuosos.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria por polvo de lijado y vapores.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando aplique.

Se deberán implementar controles para riesgo de caídas, exposición a partículas, contacto con químicos y uso de herramientas manuales.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Movimientos repetitivos en estuco y pintura.
- Posturas forzadas en cielos rasos y muros altos.
- Trabajo prolongado en altura.
- Uso continuo de herramientas manuales.
- Manipulación de materiales de acabado.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de tareas y ayudas para trabajo en altura.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso eficiente de pintura y estuco.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Control de polvo durante lijado.
- Recolección de residuos peligrosos o contaminados.
- Protección de drenajes y superficies.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos según normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a pinturas arquitectónicas y acabados interiores.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.

- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie revocada con estuco y pintura vinílica Tipo 1 Viniltex de Pintuco o equivalente en dos capas, completamente terminada y recibida a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida según planos arquitectónicos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de estuco.
- Suministro de pintura Viniltex Tipo 1 o equivalente.
- Sellador o imprimante cuando aplique.
- Preparación de superficie revocada.
- Lijado fino.
- Aplicación de dos capas de pintura.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios menores.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retoques, correcciones menores o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando presente superficie estucada lisa y continua, dos capas de pintura Viniltex Tipo 1 correctamente aplicadas, color uniforme, ausencia de defectos visibles, adecuada adherencia al sustrato revocado y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 7.07 PINTURA Y RESANE DE CIELO RASO CON PINTURA ANTIBACTERIAL DE ALTA ASEPSIA, 2 CAPAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficies, resane, estucado cuando aplique, lijado, sellado y aplicación de pintura antibacterial de alta asepsia en dos (2) capas sobre cielos rasos interiores definidos en los planos arquitectónicos del proyecto.

El sistema de acabado deberá garantizar una superficie completamente lisa, homogénea, continua, de alta limpieza y resistencia microbiológica, apta para espacios institucionales con requerimientos sanitarios elevados, contribuyendo a la reducción de carga bacteriana y facilitando procesos de limpieza y desinfección.

La actividad incluye la corrección de imperfecciones superficiales, preparación del sustrato, aplicación del sistema de pintura antibacterial y todas las acciones necesarias para lograr un acabado arquitectónico uniforme, durable y de alta calidad.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección del estado del cielo raso a intervenir.
- Limpieza de polvo, grasa o material suelto.
- Resane de fisuras, porosidades e imperfecciones menores.
- Estucado puntual cuando se requiera para nivelación.
- Lijado fino para uniformidad de la superficie.
- Aplicación de sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
- Protección de elementos arquitectónicos, luminarias y mobiliario.
- Preparación de pintura antibacterial de alta asepsia.
- Aplicación de primera capa uniforme.
- Aplicación de segunda capa cruzada para homogenización.
- Corrección de defectos durante el proceso.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparación de patologías estructurales, corrección de humedades activas, nivelación de placas o cielos fuera de tolerancia ni intervenciones de obra civil mayor, los cuales deberán estar previamente solucionados.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Estuco o masilla de alta finura para acabados interiores cuando aplique.
- Pintura antibacterial de alta asepsia con propiedades antimicrobianas certificadas.
- Sellador acrílico o base fijadora compatible con el sistema.
- Agua limpia para dilución cuando aplique.
- Materiales de protección para superficies (cintas, plásticos, recubrimientos).

La pintura deberá ser lavable, resistente al crecimiento de hongos y bacterias, de baja emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC), alta durabilidad y apta para áreas institucionales de uso continuo con exigencias de higiene.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos de felpa fina para cielos rasos.
- Brochas para cortes y remates.
- Lijas finas para acabado.
- Espátulas para resanes.
- Bandejas para pintura.
- Extensiones telescópicas para trabajo en altura.
- Andamios certificados o escaleras según requerimiento.
- Equipos de protección personal para aplicación de pinturas.
- Equipos de mezcla cuando aplique.

Todos los equipos deberán estar en óptimas condiciones y cumplir con normas de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que el cielo raso esté seco, firme y libre de defectos mayores.
2. Realizar limpieza general eliminando polvo, grasa y material suelto.
3. Ejecutar resanes en fisuras, poros o imperfecciones.
4. Aplicar estuco cuando se requiera para nivelación de superficie.
5. Lijar finamente hasta lograr superficie lisa y homogénea.
6. Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
7. Proteger luminarias, elementos arquitectónicos y mobiliario.
8. Preparar pintura antibacterial de alta asepsia según fabricante.
9. Aplicar la primera capa de manera uniforme.
10. Permitir tiempo de secado según especificación del fabricante.
11. Aplicar la segunda capa en sentido cruzado para homogenización.
12. Realizar retoques en zonas con variaciones de cobertura.
13. Verificar uniformidad de color, textura y acabado.
14. Retirar protecciones y realizar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Dos capas completas de pintura antibacterial de alta asepsia.
- Superficie previamente resanada, estucada y nivelada cuando aplique.
- Acabado continuo, liso y homogéneo.
- Propiedades antibacteriales certificadas por el fabricante.

- Ausencia de fisuras, manchas, descascaramientos o defectos visibles.
- Alta adherencia al sustrato.
- Superficie apta para ambientes institucionales de alta exigencia sanitaria.

Las condiciones de aplicación deberán garantizar durabilidad, facilidad de limpieza y mantenimiento de condiciones higiénicas.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de pintura antibacterial y materiales utilizados.
- Correcta preparación del sustrato.
- Adecuada ejecución de resanes y estuco cuando aplique.
- Aplicación uniforme de las dos capas.
- Homogeneidad de color y textura.
- Ausencia de defectos visibles (chorreos, manchas, marcas de rodillo).
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante.
- Condición higiénica final del sistema aplicado.

No se aceptarán superficies con mala adherencia, contaminación superficial, defectos de acabado o pérdida de propiedades antibacteriales.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria por vapores y partículas de lijado.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando se requiera trabajo en altura.

Se deberán implementar controles para riesgos de caídas, exposición a químicos, inhalación de aerosoles y polvo, y uso de herramientas manuales en altura.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Movimientos repetitivos en pintura y resane.
- Posturas forzadas en cielos rasos.
- Trabajo prolongado en altura.
- Uso continuo de rodillos y herramientas manuales.
- Manipulación de extensiones telescópicas.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de tareas y ayudas mecánicas para trabajo seguro en altura.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso eficiente de pintura antibacterial.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Control de derrames y escurrimientos.
- Recolección de residuos contaminados.
- Protección de drenajes y áreas adyacentes.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos según normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a pinturas y recubrimientos sanitarios.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.

- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de cielo raso con resane y pintura antibacterial de alta asepsia en dos capas, completamente terminado y recibido a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida según planos arquitectónicos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de pintura antibacterial.
- Estuco o masilla cuando aplique.
- Sellador o imprimante cuando aplique.
- Resanes y preparación de superficie.
- Aplicación de dos capas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios menores.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por correcciones menores, retoques o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el cielo raso presente superficie completamente lisa, homogénea y continua, con resane adecuado, dos capas de pintura antibacterial correctamente aplicadas, ausencia de defectos visibles, propiedades sanitarias verificables y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 7.08 RESANE Y PINTURA EN CIELOS Y MUROS CON VINILO VINILTEX TIPO 1 DE PINTUCO, INCLUYE DILATACIONES Y FILOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficies, resane integral, estuco cuando aplique, lijado, sellado y aplicación de pintura vinílica Viniltex Tipo 1 de Pintuco o equivalente aprobado por la interventoría, en dos (2) capas, sobre muros y cielos interiores definidos en los planos arquitectónicos del proyecto.

El sistema incluye el tratamiento previo de imperfecciones superficiales tales como fisuras, porosidades, desprendimientos menores y irregularidades del acabado, garantizando una superficie lisa, continua, homogénea y de alta calidad estética.

La actividad incluye la ejecución de filos, aristas y dilataciones según diseño arquitectónico, asegurando continuidad del acabado, correcta modulación y cumplimiento de criterios de durabilidad y apariencia en edificaciones de uso institucional.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección del estado de cielos y muros a intervenir.
- Limpieza de polvo, grasa, material suelto o contaminantes.
- Resane de fisuras, huecos y defectos superficiales.
- Aplicación de estuco cuando sea necesario para nivelación.
- Lijado fino para homogenización de superficie.
- Aplicación de sellador o imprimante cuando aplique.
- Protección de elementos arquitectónicos, luminarias y mobiliario.
- Preparación de pintura Viniltex Tipo 1 de Pintuco o equivalente.
- Aplicación de primera capa uniforme.
- Aplicación de segunda capa cruzada para homogenización.
- Ejecución de filos y aristas según diseño.
- Ejecución de dilataciones arquitectónicas cuando aplique.
- Corrección de defectos menores durante el proceso.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparación de patologías estructurales, corrección de humedades activas, nivelación de muros o cielos fuera de tolerancia, ni actividades de pañete base, los cuales deberán estar previamente ejecutados y aprobados.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Estuco o masilla de alta finura para acabados interiores cuando aplique.
- Pintura vinílica Viniltex Tipo 1 de Pintuco o equivalente aprobado.
- Sellador acrílico o base fijadora compatible con el sistema.
- Agua limpia para dilución cuando aplique.
- Materiales de protección para superficies (cintas, plásticos, protectores).

La pintura deberá ser de alta lavabilidad, excelente cubrimiento, baja emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC), buena resistencia al desgaste y apta para edificaciones de uso institucional de alta circulación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos de felpa fina.
- Brochas para cortes, filos y detalles.
- Espátulas y llanas metálicas.
- Lijas finas para acabado.
- Bandejas para pintura.
- Extensiones telescópicas para cielos rasos.
- Andamios certificados o escaleras según altura.
- Equipos de mezcla para estuco cuando aplique.
- Herramientas menores de limpieza y protección.

Todos los equipos deberán estar en óptimas condiciones y cumplir normas de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que las superficies estén secas, firmes y libres de defectos mayores.
2. Realizar limpieza general eliminando polvo, grasa y material suelto.
3. Ejecutar resanes en fisuras, poros y desperfectos superficiales.
4. Aplicar estuco cuando se requiera para nivelación de superficie.
5. Lijar finamente hasta obtener acabado liso y homogéneo.
6. Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
7. Proteger elementos arquitectónicos, mobiliario y áreas adyacentes.
8. Preparar pintura Viniltex Tipo 1 según especificaciones del fabricante.
9. Aplicar la primera capa de manera uniforme.
10. Permitir tiempo de secado según fabricante.
11. Aplicar la segunda capa en sentido cruzado para homogenización.
12. Ejecutar filos, aristas y bordes según diseño arquitectónico.
13. Ejecutar dilataciones cuando aplique según modulación.
14. Realizar retoques en zonas con variaciones de cobertura.
15. Verificar uniformidad de color, textura y acabado.
16. Retirar protecciones y realizar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Superficie previamente resanada, estucada cuando aplique y nivelada.

- Dos capas completas de pintura Viniltex Tipo 1 de Pintuco o equivalente.
- Acabado homogéneo, continuo y sin marcas visibles.
- Color uniforme en toda la superficie.
- Correcta ejecución de filos, aristas y dilataciones.
- Alta adherencia al sustrato.
- Ausencia de fisuras, manchas, descascaramientos o defectos visibles.
- Superficie apta para uso institucional interior.

Las tolerancias de acabado deberán garantizar continuidad arquitectónica y calidad estética según interventoría.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de pintura Viniltex Tipo 1 o equivalente.
- Correcta ejecución de resanes y estuco cuando aplique.
- Adecuada preparación del sustrato.
- Aplicación uniforme de las dos capas.
- Homogeneidad de color y textura.
- Correcta formación de filos y aristas.
- Ejecución adecuada de dilataciones.
- Ausencia de defectos visibles (chorreos, manchas, marcas de rodillo).
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante.

No se aceptarán superficies con mala adherencia, fisuración visible, diferencias de tono o acabados defectuosos.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria por polvo de lijado y vapores.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando se requiera.

Se deberán implementar controles para riesgos de caídas, exposición a químicos, inhalación de partículas y uso de herramientas manuales en altura.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Movimientos repetitivos en pintura y resane.
- Posturas forzadas en muros y cielos rasos.
- Trabajo prolongado en altura.
- Uso continuo de herramientas manuales.
- Manipulación de extensiones y equipos.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas para trabajo en altura.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso eficiente de pintura y materiales.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Control de polvo durante lijado.
- Protección de drenajes y superficies.
- Recolección de residuos contaminados.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos según normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.

- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a pinturas arquitectónicas y acabados interiores.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie con resane y pintura Viniltex Tipo 1 de Pintuco o equivalente en dos capas, completamente terminada y recibida a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida según planos arquitectónicos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de pintura Viniltex Tipo 1 o equivalente.
- Estuco o masilla cuando aplique.
- Sellador o imprimante cuando aplique.
- Resanes y preparación de superficie.
- Aplicación de dos capas.
- Ejecución de filos, aristas y dilataciones.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios menores.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retoques, correcciones menores o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando presente superficie completamente lisa, homogénea y continua, con Viniltex Tipo 1 correctamente aplicado en dos capas, filos y dilataciones bien ejecutados, ausencia de defectos visibles, color uniforme, adecuada adherencia y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 7.09 PINTURA ACRÍLICA PARA EXTERIORES KORAZA DE CORONA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, preparación de superficies, resanes menores, limpieza, aplicación de sellador cuando aplique y aplicación de pintura acrílica para exteriores Koraza de Corona o equivalente aprobado por la interventoría, en dos (2) capas sobre muros exteriores definidos en los planos arquitectónicos del proyecto.

El sistema de pintura deberá garantizar alta resistencia a la intemperie, radiación UV, lluvia, humedad, contaminación ambiental y cambios térmicos, proporcionando protección duradera al sustrato y estabilidad del color en el tiempo.

La actividad incluye la corrección de imperfecciones superficiales, la preparación adecuada del soporte y la aplicación uniforme del recubrimiento, asegurando un acabado arquitectónico homogéneo, durable y de alta calidad para fachadas institucionales.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección del estado de las superficies exteriores.
- Limpieza de polvo, suciedad, material suelto, hongos o eflorescencias.
- Resane de fisuras, porosidades e imperfecciones menores.
- Aplicación de estuco exterior cuando sea necesario.
- Lijado o preparación mecánica de la superficie.
- Aplicación de sellador o imprimante compatible cuando aplique.
- Protección de elementos arquitectónicos, ventanería y áreas adyacentes.
- Preparación de pintura acrílica Koraza de Corona o equivalente.
- Aplicación de primera capa uniforme.
- Aplicación de segunda capa cruzada para homogenización.
- Corrección de defectos durante el proceso.
- Ejecución de filos, remates y encuentros arquitectónicos.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparación de patologías estructurales, impermeabilizaciones de cubierta, tratamiento de humedades ascendentes o filtraciones activas, los cuales deberán estar resueltos previamente.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Pintura acrílica para exteriores Koraza de Corona o equivalente aprobado por interventoría.
- Estuco exterior o masilla resistente a la intemperie cuando aplique.
- Sellador acrílico o base fijadora compatible con sistema exterior.
- Agua limpia para dilución cuando aplique.
- Materiales de protección para superficies (cintas, plásticos, coberturas).

La pintura deberá ser resistente a la intemperie, con alta adherencia, elasticidad adecuada para fachadas, resistencia a rayos UV, hongos, algas y contaminación ambiental, y con buena estabilidad del color.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos de felpa para fachadas.
- Brochas para cortes, filos y detalles.
- Lijas o cepillos para preparación de superficie.
- Espátulas para resanes.
- Bandejas para pintura.
- Equipos de aspersión cuando aplique.
- Andamios certificados o sistemas de acceso en altura.
- Extensiones para aplicación en zonas elevadas.
- Equipos de protección personal para trabajo en exteriores.

Todos los equipos deberán estar en condiciones óptimas de operación y cumplir normativa de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que la superficie exterior esté seca, firme y libre de contaminantes.
2. Realizar limpieza profunda eliminando polvo, hongos, grasa y material suelto.
3. Ejecutar resanes en fisuras, poros o imperfecciones superficiales.
4. Aplicar estuco exterior cuando sea necesario para nivelación.
5. Lijar o preparar mecánicamente la superficie según condiciones del sustrato.
6. Aplicar sellador o imprimante cuando la superficie lo requiera.
7. Proteger ventanería, pisos, elementos arquitectónicos y áreas adyacentes.
8. Preparar pintura Koraza de Corona según recomendaciones del fabricante.
9. Aplicar la primera capa de manera uniforme.
10. Permitir tiempo de secado según especificación del fabricante.
11. Aplicar la segunda capa en sentido cruzado para homogenización.
12. Ejecutar filos, remates y encuentros arquitectónicos.
13. Verificar uniformidad de color, textura y cobertura.
14. Realizar retoques en zonas con variaciones de absorción.
15. Retirar protecciones y realizar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Dos capas completas de pintura acrílica Koraza de Corona o equivalente.
- Alta resistencia a la intemperie y radiación UV.
- Superficie uniforme, sin manchas, escurrimientos o diferencias de tono.

- Adecuada adherencia al sustrato exterior.
- Correcta ejecución de resanes y preparación de superficie.
- Estabilidad del color en condiciones ambientales exteriores.
- Acabado homogéneo en fachadas institucionales.

Las tolerancias deberán garantizar desempeño arquitectónico y durabilidad en ambientes expuestos.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del producto Koraza de Corona o equivalente.
- Correcta preparación del sustrato exterior.
- Adecuada ejecución de resanes y estuco cuando aplique.
- Aplicación uniforme de las dos capas.
- Homogeneidad de color y acabado.
- Resistencia y adherencia del sistema aplicado.
- Ausencia de defectos visibles (manchas, chorreos, descascaramiento).
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante.

No se aceptarán superficies con fallas de adherencia, deterioro prematuro o inconsistencias de color.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 para trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria para vapores y aerosoles.
- Chaleco reflectivo.
- Arnés de seguridad cuando aplique.

Se deberán implementar controles para riesgos de caída en altura, exposición a químicos, condiciones climáticas y manipulación de herramientas en fachada.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Trabajo prolongado en altura.
- Movimientos repetitivos en aplicación de pintura.
- Posturas forzadas en fachadas.
- Manipulación de equipos de aspersión o rodillos.
- Uso de extensiones telescópicas.

Se deberán implementar pausas activas, rotación de actividades y ayudas mecánicas para trabajo seguro en altura.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso eficiente de pintura acrílica.
- Manejo adecuado de envases y residuos.
- Control de derrames en exteriores.
- Protección de suelos, drenajes y áreas verdes.
- Recolección de residuos contaminados.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos según normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a pinturas acrílicas para exteriores.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.

- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie exterior con resane y pintura acrílica Koraza de Corona o equivalente en dos capas, completamente terminada y recibida a satisfacción por la interventoría.

La medición se realizará sobre el área efectivamente intervenida según planos arquitectónicos.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de pintura Koraza de Corona o equivalente.
- Estuco exterior cuando aplique.
- Sellador o imprimante cuando aplique.
- Resanes y preparación de superficie.
- Aplicación de dos capas.
- Ejecución de filos y remates.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Andamios y sistemas de acceso.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial y EPP.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retoques, correcciones menores o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando presente superficie exterior completamente uniforme, dos capas de pintura Koraza de Corona o equivalente correctamente aplicadas, adecuada adherencia, resistencia a la intemperie, ausencia de defectos visibles, color homogéneo y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 8.01 REINSTALACIÓN DE PUERTA EN LÁMINA, SUMINISTRO DE MARCO EN LÁMINA, INCLUYE RESANE, ANTICORROSIVO Y PINTURA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la reinstalación de puertas existentes en lámina metálica, incluyendo el suministro e instalación de marco nuevo en lámina de acero, ajustes de operación, alineación, anclaje, resane de áreas intervenidas, aplicación de sistema anticorrosivo y pintura de acabado final.

El conjunto deberá garantizar correcto funcionamiento mecánico de apertura y cierre, estabilidad estructural del marco, protección contra corrosión y acabado arquitectónico uniforme acorde con las condiciones del proyecto.

La actividad incluye todos los trabajos necesarios para dejar la puerta completamente funcional, con adecuada fijación al vano, correcta alineación, nivelación, plomo, y acabado final compatible con ambientes institucionales de uso público.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Desmonte y retiro controlado de la puerta existente cuando aplique.
- Suministro de marco nuevo en lámina de acero según dimensiones del vano.
- Adecuación del vano para correcta instalación del marco.
- Instalación, aplome y nivelación del marco metálico.
- Anclaje mecánico o químico del marco a la mampostería o estructura.
- Reinstalación de la hoja de puerta existente.
- Ajuste de bisagras, cerraduras y herrajes.
- Verificación de apertura y cierre adecuado.
- Resane de áreas intervenidas en muros o acabados.
- Limpieza de superficies metálicas para tratamiento anticorrosivo.
- Aplicación de anticorrosivo tipo primer epóxico o equivalente.
- Aplicación de pintura de acabado en sistema compatible.
- Protección de elementos adyacentes durante la ejecución.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye suministro de hoja de puerta nueva, salvo que se especifique lo contrario, ni corrección de fallas estructurales del vano o elementos portantes.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Marco en lámina de acero calibre adecuado según diseño.
- Anclajes mecánicos o químicos certificados.
- Soldadura cuando aplique.
- Masilla o mortero de resane para muros.
- Anticorrosivo tipo epóxico o imprimante anticorrosivo de alta adherencia.
- Pintura de acabado para metal (esmalte sintético o poliuretano según especificación).
- Diluyentes compatibles recomendados por fabricante.
- Elementos de protección para superficies adyacentes.

Todos los elementos metálicos deberán presentar superficie limpia, libre de óxido, grasa o contaminantes antes del proceso de protección.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de instalación de carpintería metálica.
- Taladros y equipos de fijación.
- Equipos de soldadura cuando aplique.
- Esmeril angular para preparación de superficies.
- Brochas, rodillos o pistolas para pintura.
- Niveles, plomadas y escuadras de precisión.
- Equipos de limpieza y lijado.
- Elementos de izaje manual cuando se requiera.
- Equipos de protección personal.

Todos los equipos deberán estar en óptimas condiciones de operación y cumplir normas de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspeccionar el vano existente y verificar condiciones dimensionales y estructurales.
2. Retirar la puerta existente cuando aplique, evitando daños en elementos adyacentes.
3. Preparar el vano mediante limpieza y corrección de imperfecciones.
4. Suministrar e instalar el marco en lámina de acero según medidas del vano.
5. Aplomar, nivelar y escuadrar el marco antes de su fijación definitiva.
6. Fijar el marco mediante anclajes mecánicos o químicos o soldadura según diseño.
7. Reinstalar la hoja de puerta existente sobre el nuevo marco.
8. Ajustar bisagras, cerraduras y herrajes para correcto funcionamiento.
9. Verificar apertura, cierre, holguras y alineación general.
10. Ejecutar resanes en áreas intervenidas del muro.
11. Limpiar superficies metálicas para aplicación de anticorrosivo.
12. Aplicar anticorrosivo uniformemente en todas las superficies metálicas expuestas.
13. Aplicar pintura de acabado en capas necesarias hasta lograr uniformidad.
14. Verificar acabado final, funcionamiento y estabilidad del conjunto.
15. Realizar limpieza general del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Marco en lámina correctamente instalado, aplomado y nivelado.

- Puerta existente completamente funcional.
- Sistema anticorrosivo aplicado en totalidad de superficies metálicas.
- Pintura de acabado uniforme sin defectos visibles.
- Correcta alineación de hoja de puerta y marco.
- Ausencia de roces, atascamientos o fallas en apertura/cierre.
- Resanes correctamente ejecutados sin fisuras o desprendimientos.
- Protección adecuada contra corrosión ambiental.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del marco en lámina suministrado.
- Correcta instalación y anclaje del marco.
- Alineación, plomo y escuadra del conjunto.
- Funcionamiento mecánico de la puerta.
- Aplicación correcta de anticorrosivo.
- Uniformidad de la pintura de acabado.
- Calidad de resanes en áreas intervenidas.
- Ausencia de defectos funcionales o estéticos.

No se aceptarán puertas con mal funcionamiento, corrosión visible, deficiencias de pintura o desajustes estructurales.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria durante lijado o aplicación de pintura.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgo de golpes, cortes con lámina, manipulación de cargas, uso de herramientas eléctricas y exposición a vapores de pintura.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de puertas y marcos metálicos.
- Posturas forzadas durante instalación y ajuste.
- Movimientos repetitivos en pintura y resane.
- Uso prolongado de herramientas manuales.
- Carga y transporte de elementos metálicos.

Se deberán implementar ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos metálicos y sobrantes.
- Recolección de residuos de pintura y solventes.
- Control de derrames de productos químicos.
- Aprovechamiento de materiales reciclables.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos conforme a normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997 (NSR-10).
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normativa de accesibilidad vigente.
- GTC 45 vigente.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a carpintería metálica, recubrimientos anticorrosivos y pinturas para metal.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de puerta en lámina reinstalada con marco nuevo, resane, anticorrosivo y pintura, completamente funcional y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de marco en lámina.
- Desmonte y reinstalación de puerta existente.
- Ajustes de bisagras y herrajes.
- Anclajes y fijaciones.
- Resanes en muros o acabados.
- Aplicación de anticorrosivo.
- Aplicación de pintura de acabado.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Elementos de protección y seguridad.
- Limpieza final.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes menores, correcciones o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la puerta reinstalada presente funcionamiento adecuado, marco correctamente instalado y protegido contra corrosión, pintura uniforme sin defectos, resanes terminados, alineación correcta, seguridad en operación y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 8.02 ESTRUCTURA METÁLICA (PERLINES, PLATINAS Y PERNOS), INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA PARA ESTRUCTURA DE CUBIERTA, TRABAJOS EN ALTURAS, ANDAMIO CERTIFICADO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte, montaje e instalación de elementos estructurales metálicos tipo perlines, platinas, perfiles y pernos de anclaje, destinados a la conformación o reforzamiento de la estructura de cubierta, incluyendo todas las labores de izaje, fijación, alineación, soldadura cuando aplique, ajustes en obra, protección anticorrosiva y pintura de acabado.

La actividad se ejecutará en alturas, incluyendo el uso obligatorio de andamios certificados o sistemas de acceso seguros, garantizando estabilidad estructural, seguridad en el trabajo y cumplimiento de la normativa vigente aplicable a estructuras metálicas en edificaciones institucionales.

El sistema deberá garantizar resistencia mecánica, durabilidad frente a la corrosión ambiental, correcta transmisión de cargas y estabilidad global de la cubierta conforme a los planos estructurales del proyecto.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de perfiles metálicos (perlines, platinas y elementos estructurales).
- Suministro de pernos, tornillería y elementos de fijación certificados.
- Corte, perforación y preparación de elementos metálicos.
- Ensamble, alineación y montaje de la estructura.
- Soldadura cuando aplique según diseño estructural.
- Izaje y montaje en altura con equipos certificados.
- Instalación de sistemas de fijación a estructura existente.
- Ajustes y correcciones en obra.
- Limpieza de superficies metálicas.
- Aplicación de sistema anticorrosivo.
- Aplicación de pintura de acabado para estructura metálica.
- Uso de andamios certificados o sistemas de acceso seguro.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparación de estructura existente fuera de especificación estructural del proyecto, ni modificaciones no autorizadas a diseños estructurales aprobados.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

Se utilizarán como mínimo:

- Perfiles metálicos tipo perlines galvanizados o estructurales según diseño.
- Platinas de acero estructural.
- Pernos, tuercas y arandelas certificados de alta resistencia.
- Electrodos o consumibles de soldadura certificados cuando aplique.
- Anticorrosivo tipo epóxico o imprimante de alto desempeño.
- Pintura de acabado para estructura metálica (esmalte o sistema industrial).
- Diluyentes compatibles recomendados por fabricante.

Todos los elementos metálicos deberán estar libres de óxido, grasas, escamas o defectos que afecten su desempeño estructural.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipos de soldadura certificados.
- Esmeriles y herramientas de corte.
- Taladros y equipos de perforación.
- Equipos de izaje (polipastos, malacates o grúas cuando aplique).
- Andamios certificados y sistemas de acceso en altura.
- Niveles, plomadas y equipos de alineación.
- Brochas, rodillos o equipos de aspersión para pintura.
- Equipos de limpieza de superficies metálicas.
- Elementos de protección personal certificados para trabajo en alturas.

Todos los equipos deberán cumplir condiciones de seguridad industrial y mantenimiento vigente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos estructurales y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Inspeccionar condiciones del sitio y puntos de apoyo existentes.
3. Realizar corte, perforación y preparación de perfiles según diseño.
4. Limpiar superficies metálicas eliminando óxido, grasa o contaminantes.
5. Prearmar o ensamblar elementos según secuencia constructiva.
6. Ejecutar izaje de elementos mediante equipos certificados.
7. Instalar perlines, platinas y elementos de fijación según planos.
8. Realizar alineación, nivelación y ajuste estructural.
9. Ejecutar soldaduras cuando aplique conforme a norma técnica.
10. Instalar pernos de alta resistencia y verificar torque de apriete.
11. Verificar estabilidad estructural del sistema montado.
12. Aplicar sistema anticorrosivo sobre superficies metálicas.
13. Aplicar pintura de acabado en capas uniformes.
14. Realizar inspección final de calidad estructural y acabado.
15. Ejecutar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Elementos metálicos conformes a especificación estructural del diseño.

- Correcta instalación y alineación de la estructura.
- Cumplimiento de normas NSR-10 para estructuras metálicas.
- Aplicación completa de sistema anticorrosivo.
- Pintura de acabado uniforme sin defectos visibles.
- Uniones soldadas o atornilladas conforme a especificación técnica.
- Capacidad estructural garantizada según diseño aprobado.
- Estabilidad del sistema de cubierta.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del acero estructural suministrado.
- Cumplimiento de dimensiones y especificaciones de diseño.
- Calidad de soldaduras (cuando aplique).
- Correcta instalación de pernos y sistemas de fijación.
- Alineación, nivelación y estabilidad estructural.
- Aplicación adecuada del sistema anticorrosivo.
- Uniformidad de pintura de acabado.
- Cumplimiento de normas NSR-10 y planos estructurales.

No se aceptarán elementos con deformaciones, corrosión, soldaduras defectuosas o deficiencias estructurales.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 para trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas de seguridad.
- Protección auditiva cuando aplique.
- Protección respiratoria para corte y pintura.
- Arnés de seguridad certificado para trabajo en alturas.

Se deberán implementar controles estrictos para riesgos de caída de altura, manipulación de cargas, uso de equipos de izaje, soldadura y exposición a radiación o vapores.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de cargas metálicas.
- Posturas forzadas en montaje en altura.
- Movimientos repetitivos en corte y ensamble.
- Uso prolongado de herramientas manuales y eléctricas.
- Esfuerzos físicos durante izaje de elementos.

Se deberán implementar ayudas mecánicas, trabajo en equipo, rotación de tareas y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos metálicos.
- Recolección de residuos de soldadura, pinturas y solventes.
- Control de derrames de sustancias químicas.
- Aprovechamiento de chatarra reciclable.
- Protección de suelos y áreas adyacentes.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos conforme a normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a estructuras metálicas, soldaduras y recubrimientos anticorrosivos.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.

- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el kilogramo (kg) de estructura metálica instalada, incluyendo perlines, platinas, pernos, sistema anticorrosivo y pintura, completamente terminada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de acero estructural.
- Fabricación, corte y montaje.
- Pernos y elementos de fijación.
- Soldadura cuando aplique.
- Izaje y montaje en altura.
- Sistema anticorrosivo.
- Pintura de acabado.
- Mano de obra especializada.
- Equipos, herramientas y andamios certificados.
- Elementos de seguridad industrial.
- Limpieza final.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, ajustes menores o actividades auxiliares necesarias para la correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la estructura metálica instalada cumpla con los planos estructurales, presente correcta alineación y estabilidad, uniones seguras, sistema anticorrosivo y pintura correctamente aplicados, y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, normativas estructurales, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 8.03 REJA METÁLICA DE SEGURIDAD EN VARILLA CUADRADA DE 1/2", INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de rejas metálicas de seguridad elaboradas en varilla cuadrada de 1/2", incluyendo elementos de fijación, anclajes, soldaduras, ajustes en obra, tratamiento anticorrosivo y pintura de acabado final.

La reja deberá garantizar condiciones de seguridad, resistencia estructural, durabilidad y estabilidad, cumpliendo con los diseños arquitectónicos y estructurales del proyecto, así como con las condiciones de accesibilidad, seguridad de usuarios y protección de bienes institucionales.

El sistema deberá ser instalado en vanos, fachadas, ventanas o cerramientos definidos en planos, asegurando correcta alineación, plomo, nivelación y acabado arquitectónico uniforme.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de varilla cuadrada de acero de 1/2" según especificación.
- Corte, doblado, soldadura y armado de la reja.
- Fabricación de módulos según dimensiones de vanos.
- Instalación, aplome y nivelación de la reja metálica.
- Fijación mediante anclajes mecánicos o químicos a estructura existente.
- Soldadura de uniones y refuerzos cuando aplique.
- Ajustes en obra para correcta adaptación al vano.
- Limpieza de superficies metálicas.
- Aplicación de sistema anticorrosivo.
- Aplicación de pintura de acabado.
- Protección de elementos arquitectónicos durante la ejecución.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye modificación estructural del vano ni intervención en elementos portantes del edificio, salvo indicación expresa en planos estructurales.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Varilla cuadrada de acero de 1/2" estructural.
- Platinas de fijación en acero cuando aplique.

- Anclajes mecánicos o químicos certificados.
- Electrodos o consumibles de soldadura certificados.
- Anticorrosivo tipo epóxico o imprimante de alta adherencia.
- Pintura de acabado para metal (esmalte sintético o poliuretano según especificación).
- Diluyentes compatibles recomendados por el fabricante.

Todos los elementos metálicos deberán estar libres de óxido, grasa, escamas o defectos que afecten su desempeño estructural o estético.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipos de soldadura certificados.
- Esmeril angular y herramientas de corte.
- Taladros y equipos de perforación.
- Herramientas de fijación mecánica.
- Equipos de nivelación, plomada y escuadra.
- Brochas, rodillos o pistolas para pintura.
- Equipos de limpieza de superficies metálicas.
- Elementos de protección personal.
- Andamios o escaleras cuando se requiera trabajo en altura.

Todos los equipos deberán cumplir condiciones de seguridad industrial y mantenimiento vigente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar medidas del vano y condiciones del área de instalación.
2. Realizar corte y preparación de varilla cuadrada según diseño.
3. Ejecutar armado de la reja mediante soldadura estructural.
4. Verificar escuadría, alineación y dimensiones del módulo fabricado.
5. Transportar e izar los elementos al sitio de instalación.
6. Presentar la reja en el vano y realizar ajustes necesarios.
7. Fijar la reja mediante anclajes mecánicos o químicos.
8. Ejecutar soldaduras de unión y refuerzo cuando aplique.
9. Verificar aplome, nivelación y estabilidad del conjunto.
10. Limpiar superficies metálicas eliminando óxido, grasa o contaminantes.
11. Aplicar sistema anticorrosivo en toda la superficie metálica.
12. Aplicar pintura de acabado en capas uniformes.
13. Verificar funcionamiento estructural y acabado final.
14. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Rejas fabricadas en varilla cuadrada de 1/2” conforme a diseño.
- Correcta instalación, alineación y fijación al vano.
- Uniones soldadas continuas y estructuralmente seguras.
- Sistema anticorrosivo aplicado en totalidad de superficies metálicas.
- Pintura de acabado uniforme sin defectos visibles.
- Resistencia mecánica adecuada para función de seguridad.

- Ausencia de deformaciones, fisuras o corrosión.
- Acabado arquitectónico uniforme.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del acero suministrado.
- Cumplimiento de dimensiones y diseño aprobado.
- Calidad de soldaduras y uniones.
- Correcta fijación y anclaje al soporte.
- Alineación, plomo y escuadra de la reja.
- Aplicación completa del sistema anticorrosivo.
- Uniformidad de la pintura de acabado.
- Integridad estructural del conjunto instalado.

No se aceptarán rejas con deformaciones, soldaduras defectuosas, corrosión visible o deficiencias de instalación.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria durante corte y pintura.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos de cortes, proyección de partículas, soldadura, manipulación de cargas y trabajo en altura cuando aplique.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de elementos metálicos.
- Posturas forzadas durante instalación.
- Movimientos repetitivos en corte y soldadura.
- Uso prolongado de herramientas manuales.

- Carga y posicionamiento de módulos de reja.

Se deberán implementar ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos metálicos.
- Recolección de residuos de soldadura, pinturas y solventes.
- Control de derrames de sustancias químicas.
- Aprovechamiento de chatarra reciclable.
- Protección de áreas adyacentes.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos conforme a normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normativa de accesibilidad vigente.
- GTC 45 vigente.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a carpintería metálica, soldaduras y recubrimientos anticorrosivos.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de reja metálica de seguridad instalada en varilla cuadrada de 1/2”, con sistema anticorrosivo y pintura de acabado, completamente terminada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de varilla cuadrada y elementos metálicos.
- Fabricación y armado de la reja.
- Soldadura y ajustes.
- Instalación y fijación en vano.
- Anclajes mecánicos o químicos.
- Sistema anticorrosivo.
- Pintura de acabado.
- Mano de obra especializada.
- Equipos, herramientas y soldadura.
- Elementos de seguridad industrial.
- Limpieza final.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, ajustes menores o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la reja instalada cumpla con el diseño aprobado, presente correcta alineación y fijación, soldaduras estructuralmente seguras, sistema anticorrosivo y pintura correctamente aplicados, estabilidad mecánica adecuada y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 8.04 LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18 CON CORTE LÁSER SEGÚN DISEÑO, INCLUYE PINTURA ELECTROSTÁTICA Y TODOS LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU FIJACIÓN

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, corte, fabricación, acabado, transporte e instalación de lámina galvanizada calibre 18 con corte láser según diseño arquitectónico aprobado, incluyendo todos los elementos de fijación, anclajes, soportes, soldaduras cuando aplique, y aplicación de pintura electrostática como sistema de acabado final.

El sistema deberá garantizar resistencia mecánica, estabilidad dimensional, protección contra corrosión, acabado arquitectónico de alta calidad y correcta integración con los elementos constructivos del proyecto, en cumplimiento de las normas técnicas colombianas aplicables a carpintería metálica, acabados industriales y estructuras livianas.

La instalación deberá ejecutarse conforme a los planos de detalle, garantizando alineación, nivelación, modulación y fijación segura a la estructura soporte existente o proyectada.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de lámina galvanizada calibre 18.
- Corte láser de precisión según diseño arquitectónico aprobado.
- Perforaciones, plegados o dobleces cuando aplique según planos.
- Fabricación de módulos o paneles según modulación del proyecto.
- Suministro de elementos de fijación (tornillería, anclajes, remaches o soldadura cuando aplique).
- Preparación de superficies metálicas para acabado.
- Aplicación de pintura electrostática (powder coating).
- Curado en horno según especificaciones del fabricante.
- Transporte e instalación en obra.
- Alineación, nivelación y ajuste de paneles.
- Fijación a estructura soporte.
- Protección de elementos arquitectónicos durante la ejecución.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye modificaciones estructurales del soporte existente, salvo lo indicado en planos estructurales aprobados.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Lámina galvanizada calibre 18 con recubrimiento anticorrosivo de fábrica.
- Elementos de fijación en acero inoxidable o galvanizado.
- Soldadura certificada cuando aplique.
- Pintura electrostática en polvo (powder coating) de alta resistencia.
- Primers o tratamientos previos si el sistema lo requiere.
- Accesorios de anclaje certificados.

La lámina deberá presentar uniformidad en espesor, recubrimiento galvanizado continuo, ausencia de deformaciones, fisuras o defectos de fabricación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipos de corte láser industrial.
- Equipos de doblado y conformado de lámina.
- Equipos de soldadura cuando aplique.
- Herramientas de fijación mecánica.
- Equipos de pintura electrostática y horno de curado.
- Taladros y sistemas de perforación.
- Equipos de izaje e instalación.
- Niveles, escuadras y herramientas de alineación.
- Elementos de protección personal.

Todos los equipos deberán contar con mantenimiento vigente y certificaciones de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos arquitectónicos y detalles constructivos aprobados.
2. Realizar corte láser de lámina galvanizada según diseño.
3. Ejecutar dobleces, perforaciones o ajustes geométricos requeridos.
4. Inspeccionar piezas fabricadas verificando dimensiones y calidad.
5. Preparar superficie para aplicación de pintura electrostática.
6. Aplicar recubrimiento en polvo mediante sistema electrostático.
7. Realizar proceso de curado en horno según especificaciones técnicas.
8. Transportar piezas al sitio de instalación.
9. Presentar módulos y verificar ajuste en obra.
10. Instalar paneles mediante anclajes mecánicos o sistemas definidos.
11. Alinear, nivelar y fijar elementos a la estructura soporte.
12. Realizar ajustes finales y correcciones menores.
13. Proteger superficies durante el proceso de instalación.
14. Ejecutar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Lámina galvanizada calibre 18 conforme a especificación.
- Corte láser de alta precisión según diseño arquitectónico.

- Recubrimiento galvanizado intacto y continuo.
- Aplicación uniforme de pintura electrostática.
- Curado adecuado sin defectos en superficie.
- Instalación alineada, nivelada y modular.
- Correcta fijación estructural sin deformaciones.
- Resistencia a la corrosión y condiciones ambientales.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del material base (lámina galvanizada).
- Precisión del corte láser según diseño aprobado.
- Calidad del recubrimiento electrostático.
- Correcto proceso de curado en horno.
- Alineación y modulación en instalación.
- Calidad de anclajes y fijaciones.
- Ausencia de deformaciones, rayones o defectos visibles.
- Cumplimiento de especificaciones arquitectónicas.

No se aceptarán piezas con deformaciones, mala adherencia del recubrimiento o defectos de fabricación o instalación.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria en corte o pintura.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de lámina cortante, equipos industriales, electricidad, pintura en polvo y transporte de cargas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de láminas metálicas.
- Posturas forzadas durante instalación.
- Movimientos repetitivos en montaje.
- Carga y transporte de piezas.
- Uso prolongado de herramientas manuales.

Se deberán implementar ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos metálicos.
- Control de residuos de pintura electrostática.
- Aprovechamiento de chatarra reciclable.
- Limpieza de áreas de trabajo.
- Control de emisiones en proceso de corte y pintura.
- Disposición adecuada de residuos conforme a normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a láminas galvanizadas, recubrimientos y sistemas de pintura electrostática.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de lámina galvanizada calibre 18 con corte láser, pintura electrostática e instalación completa, recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de lámina galvanizada.
- Corte láser y fabricación.
- Doblado y conformado.
- Pintura electrostática y curado.
- Elementos de fijación.
- Instalación y montaje.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Transporte y manipulación.
- Protección de superficies.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, ajustes menores o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la lámina galvanizada instalada cumpla con el diseño arquitectónico, presente corte preciso, recubrimiento electrostático uniforme, correcta fijación, alineación y estabilidad, sin defectos visibles, y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 8.05 VENTANA V1 – VENTANA CORREDERA LINEAL EURO-DESIGN SLIDE S920 EN COLOR NEGRO MATE / NEGRO MATE, VIDRIO LAMINADO 6+5 PVB 0.76 ACÚSTICO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, fabricación, montaje e instalación de ventanas correderas tipo sistema lineal EURO-DESIGN SLIDE S920 en perfilería de aluminio acabado negro mate/negro mate, incluyendo herrajes, accesorios, sellos, empaques, sistemas de rodamiento y fijación, así como la instalación de vidrio laminado acústico 6+5 mm con interlámina PVB de 0.76 mm.

El sistema deberá garantizar estanqueidad al agua y al aire, desempeño acústico, correcta operación del sistema corredizo, estabilidad estructural, durabilidad y cumplimiento de las condiciones de diseño arquitectónico del proyecto, conforme a normas técnicas colombianas aplicables a sistemas de ventanería en aluminio y acristalamiento de seguridad.

La instalación deberá asegurar correcta alineación, nivelación, hermeticidad, funcionamiento suave de los paneles móviles y adecuada integración con los muros y vanos del edificio.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de perfilería de aluminio sistema EURO-DESIGN SLIDE S920.
- Suministro de accesorios, rodamientos, guías, felpas y empaques.
- Fabricación y ensamblaje de la ventana según diseño arquitectónico.
- Suministro e instalación de vidrio laminado 6+5 mm con PVB 0.76 acústico.
- Sellos estructurales y de estanqueidad.
- Instalación en vano arquitectónico.
- Aplome, nivelación y ajuste del sistema corredizo.
- Sellado perimetral con materiales compatibles (silicona estructural o sellante neutro).
- Verificación de hermeticidad al aire y agua.
- Protección de elementos durante la instalación.
- Limpieza final de superficies de vidrio y perfilería.

No incluye modificaciones estructurales del vano ni impermeabilizaciones generales de fachada no asociadas directamente a la instalación de la ventana.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Sistema de perfilería de aluminio EURO-DESIGN SLIDE S920.
- Acabado negro mate anodizado o electrostático según especificación.
- Vidrio laminado 6+5 mm con interlámina PVB 0.76 acústico.
- Empaques EPDM o equivalentes de alta durabilidad.
- Rodamientos y herrajes certificados para sistemas corredizos.
- Sellantes estructurales y de intemperie compatibles con aluminio y vidrio.
- Tornillería en acero inoxidable o galvanizado.

El vidrio deberá cumplir condiciones de seguridad, resistencia al impacto, control acústico y ausencia de defectos ópticos.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de corte y ensamble de aluminio.
- Equipos de instalación de ventanería.
- Ventosas para manipulación de vidrio.
- Niveles láser y herramientas de alineación.
- Taladros y sistemas de fijación.
- Equipos de sellado (pistolas para silicona).
- Equipos de limpieza de vidrio.
- Elementos de protección personal.
- Andamios o sistemas de acceso cuando se requiera.

Todos los equipos deberán estar en condiciones óptimas de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar dimensiones del vano y condiciones del soporte.
2. Fabricar el sistema de ventanería según planos aprobados.
3. Inspeccionar perfilería, herrajes y vidrio antes de instalación.
4. Transportar e izar los elementos al sitio de instalación.
5. Presentar el marco y verificar aplome, nivelación y escuadra.
6. Fijar la estructura al vano mediante anclajes mecánicos adecuados.
7. Instalar hojas corredizas con sistema de rodamientos.
8. Instalar vidrio laminado con ventosas y elementos de seguridad.
9. Colocar empaques, felpas y sellos perimetrales.
10. Aplicar sellado estructural y de intemperie.
11. Ajustar el sistema corredizo para operación suave.
12. Verificar hermeticidad al aire y al agua.
13. Realizar limpieza de vidrio y perfilería.
14. Ejecutar revisión final de funcionamiento.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Sistema EURO-DESIGN SLIDE S920 instalado según especificación del fabricante.
- Vidrio laminado 6+5 mm con PVB 0.76 acústico instalado correctamente.
- Adecuado desempeño acústico conforme a diseño del proyecto.
- Correcta estanqueidad al aire y al agua.

- Operación suave del sistema corredizo.
- Perfilería alineada, nivelada y correctamente fijada.
- Sellos continuos sin filtraciones.
- Ausencia de vibraciones, ruidos o desajustes.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de perfilería de aluminio.
- Certificación del vidrio laminado acústico.
- Correcta fabricación del sistema.
- Alineación y ajuste en obra.
- Funcionamiento del sistema corredizo.
- Calidad de sellos y empaques.
- Hermeticidad del conjunto.
- Ausencia de defectos en vidrio (burbujas, ondas, rayones).
- Cumplimiento de especificaciones arquitectónicas.

No se aceptarán ventanas con fallas de operación, filtraciones, defectos de vidrio o deficiencias de instalación.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes anticorte.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando aplique sellantes.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de vidrio, cortes, caídas en altura, atrapamientos y uso de herramientas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de vidrios.
- Posturas forzadas durante instalación.
- Movimientos repetitivos en ajuste de perfilería.
- Carga de elementos voluminosos.
- Uso prolongado de herramientas manuales.

Se deberán implementar ayudas mecánicas como ventosas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de aluminio y vidrio.
- Recolección de empaques, sellantes y residuos peligrosos.
- Control de derrames de silicona o químicos.
- Protección de áreas intervenidas.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos conforme a normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a ventanería en aluminio, vidrio laminado de seguridad y sistemas acústicos.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de ventana instalada tipo EURO-DESIGN SLIDE S920 con vidrio laminado acústico 6+5 mm PVB 0.76, completamente terminada, funcional y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de perfilería de aluminio.
- Fabricación del sistema de ventanería.
- Suministro e instalación de vidrio laminado acústico.
- Herrajes, rodamientos y accesorios.
- Instalación y montaje.
- Sellos y silicona estructural.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Protección y limpieza.
- Elementos de seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes menores, desperdicios o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la ventana instalada presente correcto funcionamiento corredizo, hermeticidad, adecuada instalación del vidrio laminado acústico, alineación y nivelación correcta, ausencia de filtraciones o defectos visibles y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 8.06 VENTANA V2 – PERFILERÍA PROYECTANTE PRESTIGE 60 MM EN COLOR NEGRO MATE / NEGRO MATE, HOJA T77 EURO-DESIGN 60, VIDRIO LAMINADO 6+5 PVB 0.76 ACÚSTICO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de ventanas tipo proyectante con sistema de perfilería de aluminio Prestige de 60 mm y hoja T77 Euro-Design 60, en acabado negro mate/negro mate, incluyendo herrajes, bisagras proyectantes, sistemas de apertura, empaques, sellos, accesorios de fijación y vidrio laminado acústico 6+5 mm con interlámina PVB 0.76.

El sistema deberá garantizar adecuada ventilación controlada, hermeticidad en cierre, resistencia estructural, desempeño acústico, durabilidad frente a la intemperie y cumplimiento de las condiciones de diseño arquitectónico del proyecto.

La instalación deberá asegurar correcta alineación, nivelación, funcionamiento del sistema proyectante, estanqueidad al aire y al agua, y adecuada integración con los vanos del edificio.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de perfilería de aluminio sistema Prestige 60 mm y hoja T77 Euro-Design 60.
- Fabricación del sistema de ventanería según planos aprobados.
- Suministro e instalación de vidrio laminado 6+5 mm con PVB 0.76 acústico.
- Suministro de herrajes proyectantes, bisagras, brazos de apertura y accesorios.
- Empaques EPDM, felpas y sellos de estanqueidad.
- Transporte e instalación en obra.
- Aplome, nivelación y fijación del sistema en vano.
- Sellado perimetral con silicona neutra o sellante estructural compatible.
- Ajuste del sistema de apertura proyectante.
- Verificación de hermeticidad y correcto funcionamiento.
- Protección de elementos durante la instalación.
- Limpieza final de vidrio y perfilería.

No incluye modificaciones estructurales del vano ni intervención en elementos portantes del edificio.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Se utilizarán como mínimo:

- Sistema de perfilería de aluminio Prestige 60 mm y hoja T77 Euro-Design 60.
- Acabado negro mate anodizado o electrostático según especificación.
- Vidrio laminado 6+5 mm con PVB 0.76 acústico.
- Herrajes proyectantes certificados de alta resistencia.
- Empaques EPDM, felpas y accesorios de sellado.
- Tornillería en acero inoxidable o galvanizado.
- Sellantes neutros o estructurales compatibles con aluminio y vidrio.

El vidrio deberá cumplir requisitos de seguridad, control acústico, resistencia al impacto y calidad óptica sin defectos.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de corte y ensamble de aluminio.
- Equipos de instalación de ventanería.
- Ventosas para manipulación de vidrio.
- Niveles láser y herramientas de alineación.
- Taladros y sistemas de fijación.
- Pistolas para aplicación de sellantes.
- Equipos de limpieza de vidrio.
- Elementos de protección personal.
- Andamios o escaleras cuando se requiera trabajo en altura.

Todos los equipos deberán estar en óptimas condiciones y cumplir normativa de seguridad industrial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar dimensiones del vano y condiciones del soporte.
2. Fabricar el sistema de ventanería según planos arquitectónicos aprobados.
3. Inspeccionar perfilería, herrajes y vidrio antes de instalación.
4. Transportar e izar los elementos al sitio de instalación.
5. Presentar el marco y verificar aplome, nivelación y escuadra.
6. Fijar la estructura al vano mediante anclajes mecánicos adecuados.
7. Instalar hoja proyectante con sistema de bisagras y brazos de apertura.
8. Instalar vidrio laminado con herramientas de seguridad (ventosas).
9. Colocar empaques, felpas y sellos perimetrales.
10. Aplicar sellado estructural y de intemperie.
11. Ajustar el sistema proyectante para apertura suave y controlada.
12. Verificar hermeticidad al aire y al agua.
13. Ejecutar limpieza de vidrio y perfilería.
14. Realizar verificación final de funcionamiento.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La actividad deberá cumplir como mínimo:

- Sistema Prestige 60 mm y hoja T77 Euro-Design 60 instalado según fabricante.
- Vidrio laminado 6+5 mm con PVB 0.76 acústico correctamente instalado.
- Funcionamiento adecuado del sistema proyectante sin esfuerzos excesivos.
- Hermeticidad al aire y agua conforme a especificación.

- Adecuado desempeño acústico según requerimientos del proyecto.
- Perfilería alineada, nivelada y correctamente fijada.
- Ausencia de vibraciones, filtraciones o desajustes.
- Acabado arquitectónico uniforme.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del sistema de perfilería de aluminio.
- Certificación del vidrio laminado acústico.
- Calidad de herrajes proyectantes.
- Correcta fabricación e instalación del sistema.
- Funcionamiento del mecanismo de apertura.
- Calidad de sellos y empaques.
- Hermeticidad del conjunto.
- Ausencia de defectos en vidrio o perfilería.
- Cumplimiento de especificaciones arquitectónicas.

No se aceptarán ventanas con fallas de operación, filtraciones, defectos de fabricación o instalación deficiente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 4272 de 2021 cuando aplique trabajo en alturas.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes anticorte.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando se utilicen sellantes.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de vidrio, atrapamientos, caídas en altura, cortes y uso de herramientas manuales.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de vidrios y perfilería.
- Posturas forzadas durante instalación.
- Movimientos repetitivos en ajuste de herrajes.
- Carga de elementos voluminosos.
- Uso prolongado de herramientas manuales.

Se deberán implementar ayudas mecánicas, ventosas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de aluminio y vidrio.
- Recolección de empaques, sellantes y residuos peligrosos.
- Control de derrames de silicona o químicos.
- Aprovechamiento de materiales reciclables.
- Protección de áreas intervenidas.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos conforme a normativa ambiental.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Ley 1618 de 2013.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 4272 de 2021.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a ventanería en aluminio, sistemas proyectantes y vidrio laminado acústico.
- Normativa de accesibilidad universal vigente.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de ventana instalada tipo proyectante Prestige 60 mm con hoja T77 Euro-Design 60 y vidrio laminado acústico 6+5 mm PVB 0.76, completamente terminada, funcional y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de perfilería de aluminio.
- Fabricación del sistema de ventanería.
- Suministro e instalación de vidrio laminado acústico.
- Herrajes proyectantes y accesorios.
- Instalación y montaje.
- Sellos y silicona estructural.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Protección y limpieza.
- Elementos de seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes menores, desperdicios o actividades auxiliares necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la ventana instalada presente correcto funcionamiento proyectante, hermeticidad, adecuada instalación del vidrio laminado acústico, alineación y nivelación correcta, ausencia de filtraciones o defectos visibles y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 9.01 ACOMETIDA HIDRÁULICA EN TUBERÍA PVC DE 1”

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de la acometida hidráulica en tubería PVC presión de 1”, destinada a la alimentación de agua potable del sistema hidrosanitario del proyecto, desde el punto de conexión a la red existente hasta el punto de entrega o conexión interna definido en planos.

Incluye la excavación de zanjas, preparación de la cama de apoyo, instalación de tubería y accesorios, uniones mediante cementado solvente, pruebas de presión, rellenos, compactación y restitución del área intervenida, garantizando continuidad hidráulica, estanqueidad y cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas para redes de agua potable en edificaciones de uso público.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización de la ruta de la acometida.
- Excavación de zanja a la profundidad y ancho requeridos.
- Suministro e instalación de tubería PVC presión de 1”.
- Suministro e instalación de accesorios (codos, uniones, tees, reducciones cuando aplique).
- Preparación de cama de apoyo en arena o material seleccionado.
- Unión de tuberías mediante cementado solvente certificado.
- Instalación de cinta de señalización de redes.
- Pruebas de presión hidráulica.
- Relleno de zanja en capas con compactación controlada.
- Reposición de acabados superficiales cuando aplique.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye intervención de redes matrices externas de propiedad de la empresa de servicios públicos, salvo autorización expresa.

4. MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir Normas Técnicas Colombianas vigentes.

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC presión de 1” certificada para agua potable.
- Accesorios PVC presión compatibles del mismo sistema.
- Cemento solvente y limpiador PVC certificado.
- Arena o material seleccionado para cama y recubrimiento.
- Cinta de señalización de redes hidráulicas.

- Agua para pruebas hidráulicas.

La tubería deberá ser resistente a presión de servicio, no presentar deformaciones, fisuras ni defectos de fabricación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de excavación.
- Equipos de excavación manual o mecánica.
- Equipos de nivelación y replanteo.
- Equipos de prueba hidráulica con manómetro calibrado.
- Compactadores manuales o mecánicos.
- Equipos de corte y limpieza de tubería PVC.
- Elementos de protección personal.

Todos los equipos deberán estar en condiciones óptimas de operación y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Realizar replanteo y verificación de trazado según planos.
2. Ejecutar excavación de zanja con pendientes y profundidades definidas.
3. Preparar cama de apoyo en material granular o arena compactada.
4. Presentar y alinear tubería PVC de 1”.
5. Realizar unión de tuberías mediante cementado solvente siguiendo recomendaciones del fabricante.
6. Instalar accesorios necesarios para cambios de dirección o conexión.
7. Instalar cinta de señalización sobre la tubería.
8. Ejecutar prueba hidráulica a presión conforme a normativa vigente.
9. Realizar relleno en capas sucesivas con compactación controlada.
10. Restaurar condiciones del terreno o acabado superficial intervenido.
11. Realizar limpieza final del área de trabajo.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC presión de 1” apta para agua potable.
- Uniones herméticas sin fugas.
- Resistencia a la presión de servicio definida en el diseño.
- Alineación continua sin deformaciones.
- Profundidad de instalación conforme a normativa de redes hidráulicas.
- Prueba hidráulica satisfactoria sin caída de presión.
- Compactación adecuada del relleno sin asentamientos posteriores.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Certificación de tubería y accesorios.

- Correcta ejecución del trazado y profundidad.
- Calidad de uniones cementadas.
- Resultado de pruebas hidráulicas.
- Compactación del relleno.
- Ausencia de fugas o fallas en la red.
- Cumplimiento de especificaciones técnicas del proyecto.

No se aceptarán tramos con fugas, deformaciones, uniones defectuosas o asentamientos.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos de excavación, atrapamiento, manipulación de herramientas, derrumbes y contacto con redes existentes.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de materiales y tubería.
- Posturas forzadas en excavaciones.
- Movimientos repetitivos en instalación de tubería.
- Transporte interno de materiales.

Se deberán implementar ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- Resolución 1257 de 2021.

- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado del material de excavación.
- Control de polvo y escorrentías.
- Reutilización o disposición adecuada de RCD.
- Protección de redes existentes.
- Limpieza permanente del área intervenida.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 361 de 1997.
- Ley 400 de 1997.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (cuando aplique interferencia estructural).
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a tuberías PVC para agua potable.
- Normativa de empresas prestadoras de servicios públicos.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de acometida hidráulica en tubería PVC de 1”, completamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Excavación y preparación de zanja.
- Instalación y unión de tubería.
- Pruebas hidráulicas.
- Relleno, compactación y restitución del terreno.
- Mano de obra especializada.
- Equipos, herramientas y transporte interno.
- Señalización y protección de la obra.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, excavaciones menores adicionales o ajustes necesarios para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la acometida hidráulica instalada cumpla con estanqueidad total, prueba de presión exitosa, correcta alineación, profundidad adecuada, compactación estable del terreno, ausencia de fugas o fallas, y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 9.02 REGISTRO DE CORTE DE 1/2”

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro e instalación de registro de corte de 1/2” para redes hidráulicas de agua potable, destinado al control, aislamiento y mantenimiento de puntos específicos del sistema hidrosanitario del proyecto.

Incluye el suministro del elemento de cierre (válvula o registro según especificación del fabricante), accesorios de conexión, instalación en la red hidráulica, sellado, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando su correcta operación y accesibilidad para labores de mantenimiento.

El registro deberá instalarse en los puntos indicados en planos hidráulicos, asegurando fácil acceso, correcta identificación y operación segura.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro del registro de corte de 1/2” certificado.
- Suministro de accesorios de conexión (adaptadores, uniones o niples según aplique).
- Instalación en la red hidráulica existente o nueva.
- Sellado y aseguramiento de uniones.
- Pruebas de funcionamiento.
- Verificación de apertura y cierre hermético.
- Ajuste final y verificación de accesibilidad.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye modificaciones mayores de la red hidráulica fuera del punto de instalación.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Registro de corte de 1/2” en material certificado (bronce, PVC presión o material equivalente según diseño).
- Accesorios de conexión compatibles con tubería existente.
- Sellantes o teflón certificado para redes hidráulicas.
- Elementos de fijación cuando aplique.

Todos los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos y certificados para uso en redes de agua potable.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Llaves ajustables.
- Equipos de corte y roscado cuando aplique.
- Elementos de prueba de presión.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar el punto de instalación según planos hidráulicos.
2. Cerrar el suministro de agua en el tramo correspondiente.
3. Preparar la tubería para la instalación del registro.
4. Instalar el registro de corte de 1/2” con los accesorios requeridos.
5. Asegurar el sellado de las conexiones mediante teflón o sellante aprobado.
6. Abrir el suministro de agua y verificar operación del registro.
7. Comprobar ausencia de fugas en el punto intervenido.
8. Ajustar elementos si es necesario.
9. Realizar limpieza del área de trabajo.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Registro de corte apto para redes de agua potable.
- Hermeticidad total en posición abierta y cerrada.
- Fácil operación manual sin obstrucciones.
- Resistencia a presión de servicio del sistema.
- Instalación accesible para mantenimiento futuro.
- Ausencia de fugas en conexiones.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación del registro instalado.
- Correcta instalación y orientación del dispositivo.
- Funcionamiento adecuado de apertura y cierre.
- Ausencia de fugas.
- Accesibilidad para operación y mantenimiento.
- Cumplimiento de especificaciones del sistema hidráulico.

No se aceptarán registros con fallas de operación, fugas o instalación deficiente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.

- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de herramientas, contacto con agua a presión y cortes menores.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en espacios reducidos.
- Movimientos repetitivos en instalación.
- Manipulación manual de herramientas.

Se recomienda alternancia de tareas y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos menores (empaques, teflón, recortes).
- Control de derrames de agua.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos sólidos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a redes hidráulicas y accesorios.

- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de registro de corte de 1/2" completamente instalado, funcional y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del registro.
- Accesorios de conexión.
- Instalación y sellado.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes menores o actividades auxiliares necesarias para su correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el registro de corte de 1/2" funcione correctamente en apertura y cierre, no presente fugas, esté correctamente instalado y accesible, y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema hidráulico del proyecto.

ÍTEM 9.03 TUBERÍA PVC PRESIÓN DE 1” RDE 21

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC presión de 1” RDE 21, destinada a la conducción de agua potable en redes hidráulicas del proyecto.

Incluye el suministro de tubería certificada para uso en redes de agua potable, accesorios de unión, cortes, pegado mediante cemento solvente, alineación, soporte, pruebas hidráulicas y todos los elementos necesarios para garantizar su correcta instalación, funcionamiento y continuidad del sistema.

La tubería deberá instalarse conforme a planos hidráulicos, garantizando estanqueidad, resistencia a presión de servicio y durabilidad, cumpliendo las normas técnicas colombianas vigentes para sistemas de conducción de agua potable.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tubería PVC presión de 1” RDE 21.
- Transporte y almacenamiento adecuado del material.
- Corte y ajuste de tubería según trazado en obra.
- Instalación de tubería en redes horizontales o verticales.
- Suministro e instalación de accesorios (codos, tees, uniones, adaptadores cuando aplique).
- Unión mediante cemento solvente certificado.
- Alineación y fijación de la red.
- Pruebas hidráulicas de presión.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye excavaciones cuando la tubería sea instalada empotrada en muros o cielos, las cuales se reconocerán en ítems independientes.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC presión 1” RDE 21 certificada para agua potable.
- Accesorios PVC compatibles del mismo sistema.
- Cemento solvente y limpiador PVC certificado.
- Soportes o abrazaderas cuando aplique.
- Elementos de fijación en acero galvanizado o inoxidable.

Todos los materiales deberán ser nuevos, sin fisuras, deformaciones o defectos de fabricación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Cortatubos o segueta especializada.
- Equipos de nivelación y alineación.
- Equipos de prueba hidráulica.
- Elementos de fijación.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar trazado de la red según planos hidráulicos.
2. Medir, cortar y ajustar la tubería según requerimientos.
3. Limpiar y preparar superficies de unión.
4. Aplicar cemento solvente y realizar unión de tuberías y accesorios.
5. Alinear y fijar la tubería en su recorrido.
6. Instalar soportes o abrazaderas cuando aplique.
7. Permitir tiempo de curado de uniones.
8. Ejecutar prueba hidráulica a presión.
9. Verificar ausencia de fugas.
10. Realizar limpieza del área de trabajo.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC presión 1” RDE 21 certificada.
- Uniones herméticas sin fugas.
- Resistencia a presión de servicio según diseño del sistema.
- Alineación continua sin deformaciones.
- Soporte adecuado en cambios de dirección o tramos verticales.
- Compatibilidad total con accesorios del sistema.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Certificación del material suministrado.
- Correcta instalación y alineación de la tubería.
- Calidad de uniones cementadas.
- Resultado satisfactorio de pruebas hidráulicas.
- Ausencia de fugas o fallas en el sistema.
- Cumplimiento de especificaciones del proyecto.

No se aceptarán tramos con fugas, deformaciones o instalaciones defectuosas.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de cortes, manipulación de herramientas, trabajos en altura cuando aplique y contacto con adhesivos químicos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en instalación en cielos o espacios reducidos.
- Movimientos repetitivos en corte y pegado.
- Manipulación manual de tuberías.
- Trabajo prolongado en posiciones estáticas.

Se recomienda uso de ayudas mecánicas, apoyo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos plásticos.
- Recolección de recortes de tubería y empaques.
- Control de derrames de cemento solvente.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos sólidos no aprovechables.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.

- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (cuando aplique interferencia estructural).
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a tuberías PVC presión para agua potable.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de tubería PVC presión de 1” RDE 21 instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Transporte y almacenamiento.
- Instalación y unión de tubería.
- Soportes y fijaciones cuando aplique.
- Pruebas hidráulicas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, cortes o ajustes necesarios para la correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la tubería instalada cumpla con estanqueidad total, pruebas hidráulicas satisfactorias, correcta alineación, ausencia de fugas, soporte adecuado y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 9.04 TUBERÍA PVC PRESIÓN DE 1/2" RDE 9

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro (m).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería PVC presión de 1/2" RDE 9, destinada a la conducción de agua potable en redes internas de distribución del proyecto.

Incluye el suministro de tubería certificada, accesorios de conexión, cortes, unión mediante cemento solvente, fijación, alineación, pruebas hidráulicas y todas las actividades necesarias para garantizar la correcta instalación, continuidad hidráulica y funcionamiento del sistema.

La tubería deberá instalarse conforme a planos hidráulicos, garantizando estanqueidad, resistencia a la presión de servicio y durabilidad, cumpliendo las Normas Técnicas Colombianas vigentes aplicables a redes de agua potable en edificaciones.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tubería PVC presión de 1/2" RDE 9.
- Transporte, manejo y almacenamiento adecuado del material.
- Corte y ajuste de tubería según trazado en obra.
- Instalación en redes visibles, empotradas o en cielo raso según diseño.
- Suministro e instalación de accesorios (codos, tees, uniones, adaptadores cuando aplique).
- Unión mediante cemento solvente certificado.
- Fijación mediante abrazaderas o soportes cuando aplique.
- Alineación de la red hidráulica.
- Pruebas hidráulicas de presión.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye obras civiles como resanes, regatas o perforaciones, las cuales se pagan en ítems independientes.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC presión de 1/2" RDE 9 certificada para agua potable.
- Accesorios PVC compatibles del mismo sistema.
- Cemento solvente y limpiador PVC certificado.
- Abrazaderas o soportes galvanizados cuando aplique.
- Elementos de fijación (tornillería, chazos, anclajes).

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y libres de defectos de fabricación.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Cortatubos o segueta.
- Taladro cuando se requiera fijación.
- Equipos de nivelación y alineación.
- Equipos de prueba hidráulica.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar trazado de la red según planos hidráulicos.
2. Medir, cortar y ajustar la tubería según requerimientos.
3. Limpiar y preparar superficies de unión.
4. Aplicar cemento solvente y realizar uniones.
5. Instalar accesorios necesarios en cambios de dirección o derivaciones.
6. Fijar la tubería mediante abrazaderas cuando aplique.
7. Alinear la red garantizando continuidad y estabilidad.
8. Permitir el tiempo de curado de uniones.
9. Ejecutar prueba hidráulica a presión.
10. Verificar ausencia de fugas.
11. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC presión 1/2” RDE 9 certificada para agua potable.
- Uniones completamente herméticas sin fugas.
- Resistencia a presión de servicio definida en el diseño.
- Alineación continua sin deformaciones ni pandeos.
- Fijación adecuada en tramos horizontales y verticales.
- Compatibilidad total con accesorios del sistema.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Certificación de tubería y accesorios instalados.
- Correcta ejecución de uniones cementadas.
- Adecuada fijación y alineación de la red.
- Resultado satisfactorio de pruebas hidráulicas.
- Ausencia de fugas en todo el sistema.
- Cumplimiento de especificaciones del proyecto.

No se aceptarán tramos con fugas, deformaciones o instalación deficiente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de cortes, uso de herramientas manuales, trabajo en altura cuando aplique y manipulación de adhesivos químicos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en instalaciones en cielos o espacios reducidos.
- Movimientos repetitivos en corte y pegado.
- Manipulación manual de tuberías.
- Trabajo prolongado en posiciones estáticas.

Se recomienda rotación de tareas, ayudas mecánicas y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos plásticos.
- Recolección de recortes de tubería y empaques.
- Control de derrames de cemento solvente.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos sólidos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.

- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a tuberías PVC presión para agua potable.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (m) de tubería PVC presión de 1/2” RDE 9 instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Transporte y almacenamiento.
- Instalación y unión de tubería.
- Fijaciones y soportes cuando aplique.
- Pruebas hidráulicas.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, desperdicios o ajustes necesarios para la correcta ejecución del ítem.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la tubería instalada cumpla con estanqueidad total, pruebas hidráulicas satisfactorias, correcta alineación, fijación adecuada, ausencia de fugas y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y accesibilidad del proyecto.

ÍTEM 9.05 PUNTO HIDRÁULICO PVC DE 1/2" L PROM = 3 m EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO O SIMILAR

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un punto hidráulico en tubería PVC presión de 1/2", con longitud promedio de 3 metros, instalado en muros de mampostería de ladrillo o material similar, destinado a la alimentación de aparatos sanitarios o puntos de consumo dentro del sistema hidráulico del proyecto.

Incluye la ejecución de la red desde la derivación principal, el trazado en muro, apertura de regatas en mampostería, instalación de tubería y accesorios, fijación, sellado, resanes posteriores, pruebas hidráulicas y entrega funcional del punto hidráulico, garantizando estanqueidad, continuidad del flujo y correcta ubicación según planos hidrosanitarios.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización del punto hidráulico según planos.
- Apertura de regatas en mampostería de ladrillo o similar.
- Suministro e instalación de tubería PVC presión de 1/2".
- Instalación de accesorios (codos, tees, uniones y adaptadores cuando aplique).
- Conexión a red principal o derivación existente.
- Fijación de tubería dentro de la regata.
- Sellado provisional de tubería para pruebas.
- Pruebas hidráulicas de presión.
- Resane de regatas con mortero.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye acabados finales como estuco o pintura de muros, los cuales se remuneran en ítems independientes.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC presión de 1/2" certificada para agua potable.
- Accesorios PVC compatibles del sistema.
- Cemento solvente y limpiador PVC certificado.
- Mortero de resane según especificación del proyecto.
- Elementos de fijación y soporte temporal.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y aptos para uso en redes de agua potable.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Herramienta de corte para mampostería (cincel, martillo, pulidora o equipo equivalente).
- Equipos de nivelación y medición.
- Equipos de prueba hidráulica.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos hidráulicos y ubicación del punto.
2. Realizar replanteo sobre el muro.
3. Ejecutar regatas en mampostería con dimensiones adecuadas.
4. Limpiar la superficie intervenida.
5. Medir, cortar y ajustar tubería PVC de 1/2”.
6. Instalar tubería y accesorios mediante cemento solvente.
7. Fijar la tubería dentro de la regata garantizando estabilidad.
8. Conectar a la red principal o derivación correspondiente.
9. Ejecutar prueba hidráulica a presión.
10. Verificar ausencia de fugas.
11. Realizar resane de regatas con mortero.
12. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC presión 1/2” certificada.
- Instalación continua sin fugas.
- Longitud promedio de 3 metros por punto.
- Correcta conexión a red principal.
- Regatas correctamente resanadas sin deformaciones visibles.
- Resistencia a presión de servicio del sistema.
- Alineación adecuada dentro del muro.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales instalados.
- Correcta ejecución de regatas.
- Adecuada instalación y sellado de tuberías.
- Resultado satisfactorio de pruebas hidráulicas.
- Ausencia de fugas en el punto hidráulico.
- Correcto resane de muros intervenidos.
- Cumplimiento de ubicación según planos.

No se aceptarán puntos con fugas, mala conexión, o resanes defectuosos.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando haya generación de polvo.

Se deberán implementar controles para riesgos de cortes, generación de polvo, manipulación de herramientas manuales y contacto con redes existentes.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en regatas en muros.
- Movimientos repetitivos en corte y demolición ligera.
- Manipulación de materiales de construcción.
- Trabajo prolongado en posiciones incómodas.

Se recomienda rotación de actividades, pausas activas y uso de herramientas adecuadas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Control de polvo durante apertura de regatas.
- Recolección y disposición adecuada de escombros.
- Manejo de residuos de mampostería.
- Limpieza permanente del área intervenida.
- Minimización de impactos en zonas ocupadas.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a tuberías PVC presión para agua potable.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de punto hidráulico PVC de 1/2” completamente instalado, probado, resanado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Apertura de regatas en mampostería.
- Instalación y conexión de tubería.
- Resane de muros intervenidos.
- Pruebas hidráulicas.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, desperdicios o ajustes necesarios para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el punto hidráulico funcione correctamente, no presente fugas, esté debidamente conectado, las regatas estén correctamente resanadas, y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del proyecto.

ÍTEM 9.06 PUNTO HIDRÁULICO PVC DE 1/2" L PROM = 3 m EN MAMPOSTERÍA SECA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un punto hidráulico en tubería PVC presión de 1/2", con longitud promedio de 3 metros, ejecutado en sistemas de mampostería seca (drywall, paneles livianos o sistemas constructivos no estructurales), destinado a la alimentación de aparatos sanitarios o puntos de consumo dentro del sistema hidráulico del proyecto.

Incluye la instalación de la red hidráulica desde la derivación principal, el trazado en sistemas livianos, la fijación de tubería a estructura soporte (metálica o similar), instalación de accesorios, conexiones, pruebas hidráulicas, aseguramiento del sistema y entrega funcional del punto hidráulico, garantizando estanqueidad, estabilidad y correcta ubicación según planos hidrosanitarios.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización del punto hidráulico según planos.
- Trazado en sistemas de mampostería seca.
- Suministro e instalación de tubería PVC presión de 1/2".
- Instalación de accesorios (codos, tees, uniones y adaptadores cuando aplique).
- Fijación de tubería a estructura metálica o soporte del sistema liviano.
- Conexión a red principal o derivación existente.
- Pruebas hidráulicas de presión.
- Ajustes y aseguramiento de la instalación.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye el suministro ni instalación de la estructura de soporte del sistema liviano (perfilería, placas o paneles), los cuales se ejecutan en ítems independientes.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC presión de 1/2" certificada para agua potable.
- Accesorios PVC compatibles del sistema.
- Cemento solvente y limpiador PVC certificado.
- Abrazaderas o soportes metálicos galvanizados.
- Elementos de fijación (tornillos, chazos metálicos o anclajes según estructura).

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y aptos para redes de agua potable.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Taladro para fijación en estructura liviana.
- Cortatubos o segueta.
- Equipos de nivelación y alineación.
- Equipos de prueba hidráulica.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos hidráulicos y ubicación del punto.
2. Realizar replanteo sobre la estructura de mampostería seca.
3. Identificar puntos de anclaje en perfilería metálica.
4. Medir, cortar y ajustar tubería PVC de 1/2”.
5. Instalar tubería mediante uniones cementadas.
6. Fijar la tubería a la estructura mediante abrazaderas o soportes adecuados.
7. Garantizar alineación y estabilidad del recorrido.
8. Conectar a la red principal o derivación correspondiente.
9. Ejecutar prueba hidráulica a presión.
10. Verificar ausencia de fugas.
11. Ajustar fijaciones si es necesario.
12. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC presión 1/2” certificada.
- Sistema completamente fijado a estructura soporte.
- Ausencia de vibraciones o desplazamientos.
- Estanqueidad total sin fugas.
- Resistencia a presión de servicio del sistema.
- Compatibilidad con sistema de mampostería seca.
- Instalación conforme a planos hidráulicos.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales instalados.
- Correcta fijación a estructura liviana.
- Adecuada ejecución de uniones.
- Resultado satisfactorio de pruebas hidráulicas.
- Ausencia de fugas en el sistema.
- Cumplimiento de ubicación y trazado.
- Estabilidad del sistema instalado.

No se aceptarán puntos con fugas, fijaciones inadecuadas o inestabilidad estructural.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de trabajo en altura menor, manipulación de herramientas eléctricas, cortes y contacto con adhesivos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en instalaciones elevadas o en muros livianos.
- Manipulación repetitiva de tubería.
- Trabajo prolongado con herramientas manuales o eléctricas.
- Movimientos en espacios reducidos.

Se recomienda uso de ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos plásticos y recortes.
- Recolección de empaques y sobrantes.
- Control de derrames de cemento solvente.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de residuos no aprovechables.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.

- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a tuberías PVC presión para agua potable.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de punto hidráulico PVC de 1/2” en mampostería seca completamente instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Fijaciones y soportes en estructura liviana.
- Instalación y conexión de tubería.
- Pruebas hidráulicas.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes, desperdicios o actividades complementarias necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el punto hidráulico funcione correctamente, no presente fugas, esté firmemente fijado a la estructura de mampostería seca, cumpla con la ubicación de diseño y garantice estabilidad, estanqueidad y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del proyecto.

ÍTEM 9.07 LLAVE DE PASO DE 1” TIPO RED WHITE

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de llave de paso de 1” tipo Red White o equivalente aprobado por la interventoría, destinada al control, cierre y regulación del flujo de agua en redes hidráulicas del proyecto.

Incluye la instalación en la red principal o secundaria según planos hidrosanitarios, accesorios de conexión, sellado de uniones, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando operación eficiente, segura y accesible para labores de mantenimiento y control del sistema.

La llave de paso deberá garantizar cierre hermético total, resistencia a la presión de servicio y fácil maniobrabilidad.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de llave de paso de 1” tipo Red White o equivalente.
- Suministro de accesorios de conexión (uniones, adaptadores, niples cuando aplique).
- Instalación en red hidráulica existente o nueva.
- Sellado de conexiones con materiales certificados.
- Pruebas de funcionamiento (apertura y cierre).
- Verificación de hermeticidad.
- Ajustes finales de instalación.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye modificaciones mayores de la red hidráulica ni obras civiles complementarias.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Llave de paso de 1” tipo Red White o equivalente certificado.
- Accesorios compatibles con el sistema hidráulico existente.
- Sellantes, teflón o cinta selladora certificada.
- Elementos de fijación cuando aplique.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados para redes de agua potable y libres de defectos.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Llaves ajustables y herramientas de ajuste.
- Equipos de prueba hidráulica cuando aplique.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar el punto de instalación según planos hidráulicos.
2. Suspender el flujo de agua en el tramo correspondiente.
3. Preparar tuberías para la instalación de la llave de paso.
4. Instalar la llave de paso de 1” con los accesorios requeridos.
5. Aplicar sellante o teflón en las conexiones.
6. Asegurar correcta alineación y fijación del elemento.
7. Restablecer el flujo de agua.
8. Verificar funcionamiento de apertura y cierre.
9. Comprobar ausencia de fugas.
10. Realizar ajustes si es necesario.
11. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Llave de paso apta para redes de agua potable.
- Cierre hermético total sin fugas.
- Operación suave y segura.
- Resistencia a la presión de servicio del sistema.
- Instalación accesible para operación y mantenimiento.
- Compatibilidad con el sistema hidráulico existente.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación del equipo instalado.
- Correcta instalación y orientación.
- Funcionamiento adecuado de apertura y cierre.
- Ausencia de fugas.
- Accesibilidad para operación.
- Cumplimiento de especificaciones del sistema hidráulico.

No se aceptarán llaves con fallas de operación, fugas o instalación deficiente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.

- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de herramientas, contacto con agua a presión y trabajos en espacios reducidos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en instalaciones bajo lavamanos o espacios confinados.
- Movimientos repetitivos en instalación y ajuste.
- Manipulación manual de herramientas.

Se recomienda alternancia de actividades y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos menores (empaques, sellantes, plásticos).
- Control de fugas o derrames de agua.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos sólidos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.

- Normas Técnicas Colombianas aplicables a accesorios hidráulicos para agua potable.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de llave de paso de 1” tipo Red White completamente instalada, funcional y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del elemento.
- Accesorios de conexión.
- Instalación y sellado.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes o actividades complementarias necesarias para su correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la llave de paso funcione correctamente en apertura y cierre, no presente fugas, esté correctamente instalada, accesible para operación y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema hidráulico del proyecto.

ÍTEM 9.08 LLAVE DE PASO DE 1/2" TIPO RED WHITE

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de llave de paso de 1/2" tipo Red White o equivalente aprobado por la interventoría, destinada al control, cierre y regulación del flujo de agua en redes hidráulicas de distribución interna del proyecto.

Incluye su instalación en puntos definidos en planos hidrosanitarios, conexión a tuberías existentes o nuevas, accesorios de unión, sellado de conexiones, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando operación segura, eficiente y accesible para mantenimiento del sistema.

La llave deberá garantizar cierre hermético total, resistencia a la presión de servicio y operación manual suave y confiable.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de llave de paso de 1/2" tipo Red White o equivalente certificado.
- Suministro de accesorios de conexión (adaptadores, uniones o niples según aplique).
- Instalación en red hidráulica existente o nueva.
- Sellado de conexiones con materiales certificados.
- Pruebas de funcionamiento (apertura y cierre).
- Verificación de hermeticidad del sistema.
- Ajustes finales de instalación.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye modificaciones estructurales ni obras civiles adicionales.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Llave de paso de 1/2" tipo Red White o equivalente certificado.
- Accesorios compatibles con el sistema hidráulico.
- Sellantes o teflón certificado para redes de agua potable.
- Elementos de fijación cuando aplique.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados, aptos para agua potable y libres de defectos.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.

- Llaves ajustables.
- Equipos de prueba hidráulica cuando aplique.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar el punto de instalación según planos hidráulicos.
2. Suspender el flujo de agua en el tramo correspondiente.
3. Preparar la tubería para la instalación del accesorio.
4. Instalar la llave de paso de 1/2” con los accesorios requeridos.
5. Aplicar sellante o teflón en las uniones.
6. Asegurar correcta alineación del elemento.
7. Restablecer el flujo de agua.
8. Verificar operación de apertura y cierre.
9. Comprobar ausencia de fugas.
10. Ajustar si es necesario.
11. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Llave de paso apta para redes de agua potable.
- Cierre hermético total sin fugas.
- Operación suave y continua.
- Resistencia a la presión de servicio del sistema.
- Instalación accesible para mantenimiento.
- Compatibilidad con el sistema hidráulico existente.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación del elemento instalado.
- Correcta instalación y orientación.
- Funcionamiento adecuado de apertura y cierre.
- Ausencia de fugas.
- Accesibilidad para operación y mantenimiento.
- Cumplimiento de especificaciones del sistema hidráulico.

No se aceptarán elementos con fallas de operación, fugas o instalación deficiente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.

- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de herramientas, contacto con agua a presión, y trabajos en espacios reducidos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en instalaciones bajo lavamanos o zonas confinadas.
- Movimientos repetitivos en instalación y ajuste.
- Manipulación manual de herramientas.

Se recomienda rotación de actividades, ayudas mecánicas y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos menores.
- Control de fugas o derrames de agua.
- Limpieza permanente del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos sólidos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a accesorios hidráulicos para agua potable.

- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de llave de paso de 1/2" tipo Red White completamente instalada, funcional y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del elemento.
- Accesorios de conexión.
- Instalación y sellado.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes o actividades complementarias necesarias para su correcta ejecución.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la llave de paso funcione correctamente, no presente fugas, esté correctamente instalada, sea accesible para operación y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema hidráulico del proyecto.

ÍTEM 9.09 TAPA PLÁSTICA DE REGISTRO DE 0,20 x 0,20 m

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tapa plástica para registro de dimensiones 0,20 x 0,20 m, destinada a la protección, cierre y acceso a cajas o puntos de inspección de redes hidráulicas, sanitarias o eléctricas del proyecto.

Incluye el suministro del marco y tapa (cuando aplique), ajuste al registro existente, fijación, nivelación con el acabado final del piso o superficie adyacente, verificación de estabilidad, resistencia al tránsito peatonal cuando corresponda y limpieza del área intervenida.

La tapa deberá garantizar accesibilidad para mantenimiento, resistencia mecánica adecuada y protección contra ingreso de residuos o agentes externos.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tapa plástica de registro 0,20 x 0,20 m.
- Ajuste e instalación sobre caja o registro existente.
- Nivelación con acabado de piso o superficie circundante.
- Fijación mecánica o por encaje según sistema del fabricante.
- Verificación de estabilidad y cierre adecuado.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye la construcción de la caja o registro en concreto, ni adecuaciones estructurales del mismo.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tapa plástica de registro 0,20 x 0,20 m en material polimérico de alta resistencia.
- Marco o base de soporte cuando el sistema lo requiera.
- Elementos de fijación compatibles (tornillería, anclajes o encaje).
- Material de nivelación menor cuando sea necesario.

Todos los materiales deberán ser resistentes a la intemperie, humedad, cargas de uso peatonal y degradación por agentes químicos comunes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de instalación.
- Equipos de nivelación.
- Elementos de ajuste manual.

- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar dimensiones del registro existente.
2. Limpiar el área de apoyo del marco o asiento.
3. Ajustar la tapa plástica al registro.
4. Nivelar la tapa con el acabado del piso o superficie.
5. Fijar mediante sistema de encaje o anclaje cuando aplique.
6. Verificar estabilidad y correcta operación de apertura.
7. Comprobar ajuste adecuado sin desplazamientos.
8. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Dimensiones exactas de 0,20 x 0,20 m.
- Material plástico de alta resistencia mecánica.
- Resistencia a carga peatonal cuando aplique.
- Ajuste perfecto al marco o registro.
- Nivelación al ras del acabado final.
- Fácil acceso para mantenimiento.
- Resistencia a humedad y agentes ambientales.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del material suministrado.
- Correcta instalación y ajuste.
- Nivelación con acabado final.
- Estabilidad sin movimientos o desplazamientos.
- Accesibilidad al registro.
- Cumplimiento de especificaciones del proyecto.

No se aceptarán tapas con deformaciones, inestabilidad o mala nivelación.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación manual de cargas y herramientas menores.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de tapas o elementos rígidos.
- Posturas inclinadas durante instalación.
- Movimientos repetitivos en ajustes.

Se recomienda trabajo en equipo para manipulación y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de embalaje plástico.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos no aprovechables.
- Minimización de impactos durante la instalación.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a elementos de registro y tapas de acceso.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de tapa plástica de registro de 0,20 x 0,20 m completamente instalada, nivelada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de la tapa y accesorios.
- Ajuste e instalación.
- Nivelación con acabado final.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes o adecuaciones menores necesarias para su correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la tapa de registro se encuentre correctamente instalada, nivelada al acabado final, estable, funcional para acceso, sin deformaciones y cumpliendo integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del proyecto.

ÍTEM 9.10 LLAVE TERMINAL CROMADA DE 1/2”

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de llave terminal cromada de 1/2”, destinada a la entrega final de agua en puntos hidráulicos del proyecto, tales como lavamanos, lavaderos, duchas u otros aparatos sanitarios.

Incluye su instalación en el punto hidráulico correspondiente, conexión a la red de alimentación, sellado de uniones, fijación al elemento sanitario cuando aplique, pruebas de funcionamiento, verificación de estanqueidad y entrega operativa del punto.

La llave deberá garantizar cierre hermético, control adecuado del caudal, resistencia a la presión de servicio y acabado cromado de alta durabilidad y resistencia a la corrosión.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de llave terminal cromada de 1/2”.
- Suministro de accesorios de conexión (adaptadores, niples o reducciones cuando aplique).
- Instalación en punto hidráulico definido en planos.
- Conexión a red de alimentación.
- Sellado de uniones con materiales certificados.
- Fijación y ajuste al aparato sanitario cuando aplique.
- Pruebas de funcionamiento.
- Verificación de hermeticidad.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye la instalación del aparato sanitario ni la red hidráulica principal.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Llave terminal cromada de 1/2” certificada para uso sanitario.
- Accesorios de conexión compatibles.
- Sellantes certificados (teflón o cinta selladora para agua potable).
- Elementos de fijación cuando aplique.

Todos los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos y aptos para redes de agua potable.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Llaves ajustables.
- Equipos de prueba hidráulica cuando aplique.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar ubicación del punto hidráulico según planos.
2. Suspender el suministro de agua si es necesario.
3. Preparar el punto de conexión.
4. Instalar la llave terminal cromada de 1/2” con sus accesorios.
5. Aplicar sellante en las uniones.
6. Asegurar correcta alineación y fijación.
7. Restablecer el suministro de agua.
8. Verificar funcionamiento de apertura y cierre.
9. Comprobar ausencia de fugas.
10. Ajustar si es necesario.
11. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Llave terminal cromada apta para agua potable.
- Cierre hermético sin fugas.
- Operación suave y controlada del flujo.
- Resistencia a la presión del sistema.
- Acabado cromado resistente a corrosión y desgaste.
- Compatibilidad con el aparato sanitario correspondiente.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad y certificación del elemento instalado.
- Correcta instalación y alineación.
- Funcionamiento adecuado.
- Ausencia de fugas.
- Acabado estético y funcional.
- Cumplimiento de especificaciones del sistema hidráulico.

No se aceptarán elementos con fugas, fallas de operación o deterioro del acabado.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.

- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de herramientas, contacto con agua a presión y trabajo en espacios reducidos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en instalación de accesorios sanitarios.
- Movimientos repetitivos en ajustes de conexión.
- Manipulación manual de herramientas.

Se recomienda alternancia de tareas, uso de ayudas mecánicas y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos menores (empaques, sellantes, plásticos).
- Control de fugas de agua.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos sólidos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.

- Normas Técnicas Colombianas aplicables a griferías y accesorios sanitarios.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de llave terminal cromada de 1/2" completamente instalada, funcional y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del elemento.
- Accesorios de conexión.
- Instalación y sellado.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas y equipos.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes o actividades complementarias necesarias para su correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la llave terminal funcione correctamente, no presente fugas, tenga buen acabado cromado, esté correctamente instalada y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del proyecto.

ÍTEM 9.11 TUBERÍA PVC SANITARIA DE 2", INCLUYE ACCESORIOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería PVC sanitaria de 2" con sus respectivos accesorios, destinada a la conducción de aguas residuales domésticas dentro del sistema sanitario del proyecto.

Incluye la instalación de la tubería en trazados horizontales o verticales según planos hidrosanitarios, uniones, pegado con adhesivo certificado, soporte y fijación, alineación, pruebas de estanqueidad, limpieza del sistema y entrega funcional de la red sanitaria.

La tubería deberá garantizar hermeticidad total, adecuada capacidad hidráulica y resistencia estructural conforme a las condiciones de servicio del edificio.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tubería PVC sanitaria de 2".
- Suministro de accesorios (codos, tees, reducciones, uniones, registros cuando aplique).
- Replanteo del recorrido según planos.
- Corte, ajuste e instalación de tubería.
- Unión mediante adhesivo certificado para PVC sanitario.
- Instalación de soportes y fijaciones.
- Alineación y nivelación de la red.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye excavaciones, obras civiles de cajas o registros, ni acabados arquitectónicos posteriores.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 2" certificada.
- Accesorios PVC compatibles del sistema sanitario.
- Adhesivo y limpiador certificado para PVC.
- Elementos de fijación (abrazaderas, soportes metálicos o plásticos).
- Sellos o empaques cuando aplique.

Todos los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos y cumplir normativas vigentes para redes sanitarias.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Sierra o cortatubos para PVC.
- Equipos de nivelación.
- Elementos de soporte y fijación.
- Equipos de prueba hidráulica.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos y trazado del sistema sanitario.
2. Realizar replanteo de la red.
3. Cortar tubería según medidas requeridas.
4. Limpiar y preparar extremos de tubería y accesorios.
5. Aplicar adhesivo PVC sanitario.
6. Realizar uniones garantizando alineación y hermeticidad.
7. Instalar soportes y fijaciones según especificación.
8. Verificar pendientes y alineación.
9. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
10. Corregir posibles fugas o fallas.
11. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 2” certificada.
- Uniones herméticas sin fugas.
- Pendientes adecuadas para evacuación por gravedad.
- Soporte adecuado para evitar deformaciones.
- Resistencia estructural y química del sistema.
- Cumplimiento de planos hidrosanitarios.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales instalados.
- Correcta ejecución de uniones.
- Alineación y pendientes del sistema.
- Resultado satisfactorio de pruebas de estanqueidad.
- Ausencia de fugas o deformaciones.
- Cumplimiento de especificaciones del diseño.

No se aceptarán tramos con fugas, pendientes incorrectas o uniones defectuosas.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de tubería, uso de adhesivos químicos, cortes y trabajos en espacios reducidos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de tubería.
- Posturas forzadas en instalación en cielos o espacios confinados.
- Movimientos repetitivos en corte y pegado.
- Transporte de tramos de tubería.

Se recomienda uso de ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos plásticos y recortes.
- Control de derrames de adhesivos.
- Recolección y disposición de sobrantes.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Minimización de residuos en obra.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.

- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a tuberías y accesorios sanitarios en PVC.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de tubería PVC sanitaria de 2” instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Instalación y uniones.
- Soportes y fijaciones.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, desperdicios o ajustes necesarios para su correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la tubería funcione correctamente, no presente fugas, cumpla con pendientes y alineaciones de diseño, esté adecuadamente soportada y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema sanitario del proyecto.

ÍTEM 9.12PUNTO SANITARIO PVC DE 2" L PROM = 3 m EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO O SIMILAR, INCLUYE ACCESORIOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un punto sanitario en tubería PVC de 2" con longitud promedio de 3 metros, instalado en mampostería de ladrillo o material similar, destinado a la conexión de aparatos sanitarios y a la evacuación de aguas residuales dentro del sistema sanitario del proyecto.

Incluye la ejecución de la red desde el punto de descarga del aparato sanitario hasta la conexión a la red principal o ramal sanitario, la apertura de regatas en muros, instalación de tubería y accesorios, fijación, alineación, pruebas de estanqueidad, resanes y entrega funcional del sistema.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización del punto sanitario según planos.
- Apertura de regatas en mampostería de ladrillo o similar.
- Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria de 2".
- Suministro e instalación de accesorios (codos, tees, reducciones, uniones cuando aplique).
- Instalación de la red sanitaria con pendiente adecuada.
- Fijación de tubería dentro de la regata.
- Conexión a la red sanitaria principal.
- Pruebas de estanqueidad.
- Resane de regatas con mortero.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye acabados arquitectónicos finales como estuco o pintura de muros.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 2" certificada.
- Accesorios PVC compatibles para sistema sanitario.
- Adhesivo y limpiador certificado para PVC.
- Mortero de resane.
- Elementos de fijación y soporte temporal.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y aptos para redes sanitarias por gravedad.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Herramienta para apertura de regatas (cincel, martillo, pulidora).
- Equipos de nivelación.
- Equipos de prueba hidráulica o de estanqueidad.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos sanitarios y ubicación del punto.
2. Realizar replanteo del recorrido.
3. Ejecutar regatas en mampostería.
4. Limpiar el área intervenida.
5. Cortar y preparar tubería PVC sanitaria de 2”.
6. Instalar tubería con la pendiente indicada en planos.
7. Realizar uniones con adhesivo certificado.
8. Instalar accesorios requeridos.
9. Fijar tubería dentro de la regata.
10. Conectar a la red sanitaria principal.
11. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
12. Verificar ausencia de fugas.
13. Resanar regatas con mortero.
14. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 2” certificada.
- Longitud promedio de 3 metros por punto.
- Pendiente mínima según norma sanitaria aplicable.
- Uniones herméticas sin fugas.
- Correcta alineación dentro del muro.
- Adecuada fijación sin desplazamientos.
- Integración funcional al sistema sanitario.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales instalados.
- Correcta ejecución de regatas y resanes.
- Adecuada pendiente del sistema.
- Resultado satisfactorio de pruebas de estanqueidad.
- Ausencia de fugas.
- Cumplimiento de ubicación según planos.
- Correcta conexión a la red principal.

No se aceptarán puntos con fugas, pendientes incorrectas o resanes defectuosos.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando haya polvo por regatas.

Se deberán implementar controles para riesgos de cortes, polvo, manipulación de herramientas y contacto con adhesivos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en regatas de muro.
- Manipulación manual de tubería.
- Movimientos repetitivos en instalación.
- Trabajo prolongado en espacios reducidos.

Se recomienda rotación de actividades, pausas activas y uso de ayudas mecánicas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Control de polvo en demoliciones menores.
- Recolección de escombros de mampostería.
- Manejo adecuado de residuos plásticos.
- Limpieza permanente del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a sistemas sanitarios en PVC.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de punto sanitario PVC de 2” de 3 m promedio completamente instalado, probado, resanado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Apertura de regatas.
- Instalación y conexión sanitaria.
- Resanes en mampostería.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes, desperdicios o actividades complementarias necesarias.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el punto sanitario funcione correctamente, no presente fugas, tenga pendiente adecuada, esté correctamente instalado y resanado, y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema sanitario del proyecto.

ÍTEM 9.13 PUNTO SANITARIO PVC DE 2" L PROM = 3 m EN MAMPOSTERÍA SECA, INCLUYE ACCESORIOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un punto sanitario en tubería PVC de 2" con longitud promedio de 3 metros, ejecutado en sistemas de mampostería seca (drywall o sistemas constructivos livianos), destinado a la evacuación de aguas residuales provenientes de aparatos sanitarios.

Incluye la instalación de la red sanitaria desde el punto de descarga hasta la conexión a la red principal o ramal sanitario, el trazado dentro de la estructura liviana, la fijación a perfilería metálica o soportes adecuados, instalación de accesorios, alineación, pruebas de estanqueidad y entrega funcional del sistema sanitario.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización del punto sanitario según planos.
- Trazado de la red en sistema de mampostería seca.
- Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria de 2".
- Suministro e instalación de accesorios (codos, tees, uniones y reducciones cuando aplique).
- Fijación de tubería a perfilería metálica o estructura de soporte.
- Instalación de la red con pendiente adecuada.
- Conexión a la red sanitaria principal.
- Pruebas de estanqueidad.
- Ajustes y correcciones de instalación.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye el suministro ni instalación de la estructura de mampostería seca (perfilería, placas o cerramientos).

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 2" certificada.
- Accesorios PVC compatibles del sistema sanitario.
- Adhesivo y limpiador certificado para PVC sanitario.
- Abrazaderas, soportes o fijaciones metálicas.
- Elementos de fijación (tornillería, chazos o anclajes según sistema).

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y aptos para sistemas sanitarios por gravedad.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Taladro para fijación en estructura metálica.
- Cortatubos o sierra para PVC.
- Equipos de nivelación.
- Equipos de prueba de estanqueidad.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos sanitarios y ubicación del punto.
2. Realizar replanteo sobre la estructura liviana.
3. Identificar puntos de fijación en perfilería metálica.
4. Cortar y ajustar tubería PVC sanitaria de 2”.
5. Instalar tubería con la pendiente requerida.
6. Realizar uniones con adhesivo certificado.
7. Fijar la tubería a la estructura mediante abrazaderas.
8. Conectar a la red sanitaria principal.
9. Verificar alineación y estabilidad del sistema.
10. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
11. Corregir posibles fugas o ajustes.
12. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 2” certificada.
- Longitud promedio de 3 metros por punto.
- Instalación fija a estructura de mampostería seca.
- Pendiente adecuada para evacuación por gravedad.
- Uniones herméticas sin fugas.
- Estabilidad sin vibraciones ni desplazamientos.
- Compatibilidad con sistema liviano.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales instalados.
- Correcta fijación a estructura metálica.
- Adecuada pendiente del sistema.
- Resultado satisfactorio de pruebas de estanqueidad.
- Ausencia de fugas.
- Cumplimiento de ubicación según planos.
- Estabilidad del sistema instalado.

No se aceptarán puntos con fugas, mala fijación o pendientes incorrectas.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de trabajo en altura baja, manipulación de herramientas eléctricas, cortes y contacto con adhesivos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en instalaciones dentro de sistemas livianos.
- Manipulación repetitiva de tubería.
- Trabajo en espacios reducidos.
- Elevación de brazos en fijaciones a estructura.

Se recomienda uso de andamios seguros, rotación de tareas y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos plásticos y recortes.
- Control de derrames de adhesivos.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos sólidos.
- Minimización de impactos en zonas ocupadas.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a sistemas sanitarios en PVC.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de punto sanitario PVC de 2” en mampostería seca completamente instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Fijaciones a estructura liviana.
- Instalación y conexión sanitaria.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes o actividades complementarias necesarias.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el punto sanitario funcione correctamente, no presente fugas, esté firmemente fijado a la estructura de mampostería seca, cumpla con la pendiente de diseño y garantice estabilidad, estanqueidad y cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema sanitario del proyecto.

ÍTEM 9.14 TUBERÍA PVC DE ALCANTARILLADO DE PARED ESTRUCTURAL D = 4", EXTERIOR CORRUGADO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC para alcantarillado de pared estructural de 4" de diámetro nominal, con exterior corrugado, destinada a la conducción de aguas residuales o aguas lluvias según diseño del sistema de drenaje del proyecto.

Incluye la instalación de la tubería en zanjas o trazados definidos en planos, conformación de cama de apoyo, alineación, unión entre tramos mediante sistema de campana o junta hermética, pruebas de estanqueidad, relleno y compactación inicial cuando aplique dentro del alcance del ítem, así como la entrega funcional del sistema.

La tubería deberá garantizar resistencia estructural, hermeticidad y durabilidad frente a cargas de suelo y condiciones de servicio.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tubería PVC de alcantarillado de pared estructural de 4".
- Suministro de accesorios y elementos de unión del sistema.
- Replanteo del trazado según planos.
- Excavación menor (cuando aplique dentro del alcance del ítem contractual definido).
- Preparación de cama de apoyo.
- Instalación y alineación de tubería.
- Unión mediante sistema hermético del fabricante.
- Pruebas de estanqueidad.
- Relleno inicial y protección de la tubería.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye obras civiles mayores como cámaras de inspección, pavimentos, ni reposición de estructuras superficiales, salvo indicación expresa en otros ítems.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC de alcantarillado de pared estructural de 4" exterior corrugado.
- Accesorios y uniones del mismo sistema.
- Material de cama de apoyo (arena o material granular seleccionado).
- Material de relleno seleccionado para protección inicial.
- Elementos de señalización y protección de la excavación.

Todos los materiales deberán cumplir normas técnicas colombianas vigentes para sistemas de alcantarillado.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de instalación.
- Equipos de excavación cuando aplique.
- Equipos de compactación manual o mecánica.
- Equipos de nivelación.
- Equipos de prueba hidráulica o de estanqueidad.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos y replantear el trazado del sistema.
2. Ejecutar excavación hasta la profundidad de diseño cuando aplique.
3. Preparar cama de apoyo con material granular seleccionado.
4. Presentar y alinear la tubería PVC de 4”.
5. Realizar uniones con sistema hermético del fabricante.
6. Verificar pendientes y alineación del tramo.
7. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
8. Realizar relleno inicial y protección de la tubería.
9. Compactar en capas según especificación.
10. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC estructural de 4” certificada.
- Sistema de unión hermético sin fugas.
- Resistencia a cargas de suelo y tránsito según diseño.
- Pendiente hidráulica adecuada.
- Cama de apoyo uniforme y estable.
- Correcta alineación del sistema.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de la tubería y accesorios instalados.
- Correcta instalación y alineación.
- Resultado satisfactorio de pruebas de estanqueidad.
- Compactación adecuada del relleno inicial.
- Cumplimiento de pendientes de diseño.
- Ausencia de deformaciones o daños.

No se aceptarán tramos con fugas, aplastamientos o mala instalación.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos de excavación, atrapamientos, manipulación de cargas y uso de herramientas manuales.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de tubería.
- Posturas forzadas en zanja.
- Movimientos repetitivos en instalación y alineación.
- Esfuerzos físicos en compactación.

Se recomienda uso de ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de material excavado.
- Control de polvo y material particulado.
- Protección de drenajes naturales.
- Reutilización de material apto de excavación cuando sea permitido.
- Limpieza permanente del área.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a sistemas de alcantarillado en PVC estructural.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de tubería PVC de alcantarillado de 4” instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Excavación menor cuando aplique.
- Cama de apoyo.
- Instalación y uniones.
- Relleno inicial y compactación.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por sobreexcavaciones o ajustes necesarios para su correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la tubería esté correctamente instalada, alineada, con pendiente adecuada, sin fugas, con relleno compactado conforme a especificaciones y cumpla integralmente con los requerimientos técnicos, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema de alcantarillado del proyecto.

ÍTEM 9.15 TUBERÍA PVC SANITARIA DE 4", INCLUYE ACCESORIOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería PVC sanitaria de 4" con sus respectivos accesorios, destinada a la conducción de aguas residuales dentro del sistema sanitario del proyecto, conforme a los planos hidrosanitarios y a las pendientes establecidas para evacuación por gravedad.

Incluye el suministro de tubería y accesorios, su instalación, alineación, uniones con adhesivo certificado o sistema de campana según fabricante, soportes cuando aplique, pruebas de estanqueidad, limpieza del sistema y entrega funcional de la red sanitaria.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tubería PVC sanitaria de 4".
- Suministro de accesorios (codos, tees, reducciones, uniones y piezas especiales cuando aplique).
- Replanteo del trazado según planos.
- Corte, ajuste e instalación de tubería.
- Unión mediante sistema certificado del fabricante.
- Instalación de soportes y fijaciones cuando aplique.
- Alineación y verificación de pendientes.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye excavaciones, cajas de inspección, ni obras civiles complementarias salvo que estén definidas en otros ítems.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 4" certificada.
- Accesorios PVC compatibles del sistema sanitario.
- Adhesivo y limpiador certificado para PVC sanitario (cuando aplique).
- Elementos de fijación y soporte (abrazaderas, colgantes o anclajes).
- Elementos de sellado según fabricante.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y aptos para sistemas sanitarios por gravedad.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Cortatubos o sierra para PVC.
- Equipos de nivelación.
- Equipos de prueba de estanqueidad.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos y trazado del sistema sanitario.
2. Realizar replanteo de la red.
3. Cortar tubería según medidas requeridas.
4. Limpiar y preparar extremos de tubería y accesorios.
5. Aplicar adhesivo o preparar sistema de unión según fabricante.
6. Instalar tubería asegurando alineación y pendiente.
7. Ejecutar uniones herméticas entre tramos.
8. Instalar soportes cuando sea necesario.
9. Verificar continuidad y nivelación del sistema.
10. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
11. Corregir fugas o defectos si se presentan.
12. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 4” certificada.
- Uniones herméticas sin fugas.
- Pendiente adecuada para flujo por gravedad.
- Alineación correcta sin deformaciones.
- Soporte adecuado para evitar pandeos.
- Compatibilidad con el sistema sanitario del proyecto.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales instalados.
- Correcta instalación y uniones.
- Alineación y pendientes del sistema.
- Resultado satisfactorio de pruebas de estanqueidad.
- Ausencia de fugas o deformaciones.
- Cumplimiento de especificaciones del diseño hidrosanitario.

No se aceptarán tramos con fugas, pendientes incorrectas o daños en la tubería.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de tubería, uso de adhesivos, cortes y trabajo en espacios reducidos.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de tubería de gran diámetro.
- Posturas forzadas en instalación.
- Movimientos repetitivos en corte y ensamblaje.
- Esfuerzos físicos en posicionamiento.

Se recomienda uso de ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos plásticos.
- Control de derrames de adhesivos.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de sobrantes.
- Minimización de desperdicios en obra.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.

- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a tuberías sanitarias en PVC.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de tubería PVC sanitaria de 4” instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Instalación y uniones.
- Soportes y fijaciones cuando aplique.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, desperdicios o ajustes necesarios para su correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la tubería funcione correctamente, no presente fugas, esté alineada y con pendiente adecuada, y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema sanitario del proyecto.

ÍTEM 9.16 TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6", INCLUYE ACCESORIOS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería PVC sanitaria de 6" con sus respectivos accesorios, destinada a la conducción de aguas residuales dentro del sistema sanitario principal del proyecto, conforme a los planos hidrosanitarios y a las condiciones de diseño hidráulico establecidas.

Incluye el suministro de tubería y accesorios, su instalación, alineación, uniones mediante sistema del fabricante o adhesivo certificado según especificación, instalación de soportes cuando aplique, pruebas de estanqueidad, verificación de pendientes, limpieza del sistema y entrega funcional de la red sanitaria.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tubería PVC sanitaria de 6".
- Suministro de accesorios compatibles del sistema sanitario.
- Replanteo del trazado según planos.
- Corte, ajuste e instalación de tubería.
- Unión mediante sistema hermético certificado.
- Instalación de soportes y anclajes cuando aplique.
- Verificación de alineación y pendientes.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye excavaciones, cámaras de inspección, obras civiles complementarias ni reposición de acabados.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 6" certificada.
- Accesorios PVC compatibles del sistema sanitario.
- Adhesivo o sistema de unión certificado según fabricante (cuando aplique).
- Elementos de soporte y fijación (abrazaderas, colgantes o anclajes).
- Elementos de sellado compatibles.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y aptos para redes sanitarias por gravedad.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de fontanería.
- Cortatubos o equipo de corte para PVC de gran diámetro.
- Equipos de nivelación y alineación.
- Equipos de prueba hidráulica o estanqueidad.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos y trazado del sistema sanitario.
2. Realizar replanteo de la red.
3. Cortar tubería según medidas requeridas.
4. Preparar extremos de tubería y accesorios.
5. Aplicar adhesivo o sistema de unión según fabricante.
6. Instalar tubería garantizando alineación y pendiente.
7. Ejecutar uniones herméticas entre tramos.
8. Instalar soportes cuando sea necesario.
9. Verificar continuidad hidráulica del sistema.
10. Ejecutar pruebas de estanqueidad.
11. Corregir fugas o defectos si se presentan.
12. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación deberá cumplir como mínimo:

- Tubería PVC sanitaria de 6” certificada.
- Uniones herméticas sin fugas.
- Pendiente adecuada para evacuación por gravedad.
- Alineación correcta sin deformaciones.
- Soporte estructural adecuado para evitar pandeos.
- Compatibilidad con el sistema sanitario del proyecto.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad de materiales instalados.
- Correcta instalación y uniones.
- Alineación y pendientes del sistema.
- Resultado satisfactorio de pruebas de estanqueidad.
- Ausencia de fugas o deformaciones.
- Cumplimiento de especificaciones del diseño hidrosanitario.

No se aceptarán tramos con fugas, deformaciones, pendientes incorrectas o daños en la tubería.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos de manipulación de tubería de gran diámetro, esfuerzos físicos, cortes y uso de herramientas eléctricas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de tubería de gran diámetro.
- Posturas forzadas en instalación.
- Esfuerzos físicos en alineación y ensamblaje.
- Movimientos repetitivos en corte y ajuste.

Se recomienda uso de ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos plásticos y recortes.
- Control de derrames de adhesivos.
- Limpieza permanente del área de trabajo.
- Disposición adecuada de sobrantes.
- Minimización de desperdicios en obra.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a tuberías sanitarias en PVC.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de tubería PVC sanitaria de 6” instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de tubería y accesorios.
- Instalación y uniones.
- Soportes y fijaciones cuando aplique.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Pruebas de estanqueidad.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, desperdicios o ajustes necesarios para su correcta instalación.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la tubería funcione correctamente, no presente fugas, esté alineada y con pendiente adecuada, y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema sanitario del proyecto.

ÍTEM 9.17 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,80 x 0,80 x 1,50 m EN CONCRETO DE 20,7 MPa, TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO EN ÁNGULO, ESPESOR MUROS = 0,15 m; INCLUYE BASE, CAÑUELA Y REFUERZO

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la construcción, suministro, transporte e instalación de una caja de inspección en concreto de dimensiones internas 0,80 x 0,80 m y profundidad aproximada de 1,50 m, en concreto con resistencia de 20,7 MPa, destinada a la inspección, mantenimiento y control de la red sanitaria o de alcantarillado del proyecto.

Incluye excavación, conformación de base, fundida de losa inferior, construcción de muros en concreto reforzado de espesor 0,15 m, conformación de cañuela hidráulica, instalación de tapa con marco y contramarco metálico en ángulo, formaleta, acero de refuerzo, impermeabilización cuando aplique, rellenos, compactación y entrega funcional de la estructura.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y localización de la caja.
- Excavación hasta cota de fundación.
- Conformación de base en concreto.
- Suministro e instalación de acero de refuerzo.
- Fundida de muros en concreto de 20,7 MPa.
- Conformación de cañuela hidráulica interna.
- Instalación de marco y contramarco en ángulo.
- Instalación de tapa de inspección.
- Impermeabilización cuando aplique.
- Relleno y compactación perimetral.
- Limpieza final del área intervenida.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Concreto de 20,7 MPa (3000 psi aprox.).
- Acero de refuerzo según diseño estructural.
- Formaleta en madera o metálica.
- Tapa de inspección con marco y contramarco en ángulo.
- Morteros de nivelación y acabado.
- Material de relleno seleccionado.
- Elementos de impermeabilización cuando aplique.

Todos los materiales deberán cumplir normas técnicas colombianas vigentes para estructuras en concreto y sistemas de alcantarillado.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de construcción.
- Equipos de excavación.
- Mezcladora o concreto premezclado.
- Vibrador de concreto.
- Equipos de nivelación.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Realizar replanteo de ubicación según planos.
2. Ejecutar excavación hasta nivel de fundación.
3. Conformar base de la caja en concreto.
4. Instalar formaleta y acero de refuerzo.
5. Fundir muros de concreto de 20,7 MPa.
6. Conformar cañuela hidráulica interna según diseño.
7. Instalar marco y contramarco en ángulo.
8. Instalar tapa de inspección.
9. Ejecutar procesos de curado del concreto.
10. Realizar impermeabilización si aplica.
11. Ejecutar relleno y compactación perimetral.
12. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La caja de inspección deberá cumplir como mínimo:

- Dimensiones internas 0,80 x 0,80 x 1,50 m.
- Concreto con resistencia mínima de 20,7 MPa.
- Muros de espesor 0,15 m.
- Cañuela hidráulica correctamente conformada.
- Estanqueidad del sistema.
- Tapa con marco y contramarco correctamente instalada.
- Adecuada resistencia estructural y funcional.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del concreto y acero de refuerzo.
- Dimensiones y alineación de la estructura.
- Correcta conformación de cañuela hidráulica.
- Instalación adecuada de tapa y marco.
- Resultado satisfactorio de pruebas funcionales.
- Ausencia de fisuras, filtraciones o defectos estructurales.

No se aceptarán cajas con fisuras, mal niveladas o con fallas de funcionamiento hidráulico.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos por excavaciones, manipulación de concreto, atrapamientos y trabajo en espacios confinados cuando aplique.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de materiales de construcción.
- Posturas forzadas en excavación y fundición.
- Movimientos repetitivos en armado de acero.
- Esfuerzos físicos en formaleta y vaciado.

Se recomienda uso de ayudas mecánicas, trabajo en equipo y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de escombros y material excavado.
- Control de vertimientos de concreto.
- Reutilización de material apto de excavación cuando aplique.
- Limpieza permanente del área de trabajo.

- Disposición adecuada de residuos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a estructuras en concreto y sistemas de alcantarillado.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de caja de inspección completamente construida, instalada, funcional y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Excavación.
- Concreto, acero y formaleta.
- Construcción de muros y base.
- Cañuela hidráulica.
- Marco, contramarco y tapa.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Impermeabilización cuando aplique.
- Rellenos y compactación.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por mayores excavaciones o ajustes necesarios.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la caja de inspección funcione correctamente, sea estructuralmente estable, no presente filtraciones, tenga correcta geometría hidráulica en la cañuela y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del sistema sanitario del proyecto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Obras civiles y eléctricas para adecuaciones en el edificio 10 facultad de ciencias ambientales en el marco del proyecto gestión integral de la infraestructura física del Pilar de Gestión y Sostenibilidad Institucional del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 Aquí construimos futuro.

Universidad Tecnológica de Pereira

ÍTEM 9.18 CONEXIÓN DE REDES NUEVAS A CAJAS Y POZOS EXISTENTES

1. UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de las conexiones hidráulicas y sanitarias entre las redes nuevas construidas en el proyecto y las cajas de inspección o pozos existentes, garantizando la continuidad hidráulica, la estanqueidad del sistema y el correcto funcionamiento de la red de alcantarillado o drenaje.

Incluye las labores de adecuación del punto de conexión, perforación controlada de estructuras existentes cuando aplique, sellado de uniones, empalmes con tubería nueva, resanes con mortero o materiales estructurales, pruebas de funcionamiento y verificación de flujo.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Localización y verificación del punto de conexión existente.
- Limpieza y preparación de la superficie de conexión.
- Perforación o adecuación en caja o pozo existente cuando sea necesario.
- Empalme de tubería nueva con estructura existente.
- Sellado hidráulico de la conexión.
- Resane de áreas intervenidas.
- Pruebas de flujo y estanqueidad.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye la construcción de nuevas cajas o pozos, ni la reposición de estructuras mayores existentes.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Mortero de reparación estructural o de alta resistencia.
- Sellantes hidráulicos o impermeabilizantes compatibles.
- Accesorios de conexión según tipo de tubería.
- Elementos de transición (coples, adaptadores o reducciones).
- Material de resane.

Todos los materiales deberán ser compatibles con el sistema sanitario existente y nuevo, garantizando estanqueidad y durabilidad.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de construcción.

- Equipos de corte o perforación (cuando aplique).
- Equipos de sellado.
- Equipos de prueba hidráulica.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar planos y condiciones del punto de conexión existente.
2. Limpiar la superficie de la caja o pozo existente.
3. Ejecutar perforación controlada si se requiere.
4. Adecuar el punto de entrada de la tubería nueva.
5. Instalar elemento de conexión o transición.
6. Sellar completamente la unión con materiales hidráulicos.
7. Resanar áreas intervenidas.
8. Verificar alineación y continuidad del flujo.
9. Ejecutar pruebas hidráulicas o de flujo.
10. Corregir posibles filtraciones.
11. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La conexión deberá cumplir como mínimo:

- Estanqueidad total en la unión.
- Integración hidráulica sin obstrucciones.
- Compatibilidad entre tuberías nuevas y estructuras existentes.
- Resistencia estructural del punto intervenido.
- Ausencia de filtraciones o infiltraciones.
- Flujo continuo y adecuado.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta ejecución del empalme.
- Ausencia de fugas o filtraciones.
- Integridad estructural de la caja o pozo existente.
- Adecuada funcionalidad hidráulica.
- Calidad de sellos y resanes.
- Cumplimiento del diseño sanitario.

No se aceptarán conexiones con filtraciones, obstrucciones o fallas estructurales.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.

- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protección respiratoria cuando haya polvo o gases.

Se deberán implementar controles para riesgos en excavaciones, manipulación de estructuras existentes, espacios confinados y uso de herramientas de corte.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en espacios reducidos.
- Manipulación manual de herramientas y materiales.
- Movimientos repetitivos en sellado y resane.
- Esfuerzos físicos en excavación o acceso a pozos.

Se recomienda rotación de personal, pausas activas y uso de ayudas mecánicas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de demolición o perforación.
- Control de vertimientos o aguas residuales durante intervención.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos sólidos.
- Prevención de afectaciones al sistema existente.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.

- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 cuando aplique.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a sistemas sanitarios y conexiones hidráulicas.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (Un) de conexión de redes nuevas a cajas o pozos existentes completamente ejecutada, sellada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Adecuación del punto de conexión.
- Materiales de sellado y transición.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Pruebas de funcionamiento.
- Resanes y limpieza.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por reparaciones menores o ajustes necesarios para garantizar la estanqueidad.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la conexión funcione correctamente, no presente fugas, garantice continuidad hidráulica, mantenga la integridad estructural del sistema existente y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del proyecto.

ÍTEM 9.19 PINTURA TUBERÍA PROTECCIÓN UV O TIPO LÁTEX

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, preparación de superficie y aplicación de pintura protectora tipo UV o pintura tipo látex sobre tuberías expuestas, con el fin de protegerlas contra la radiación solar, agentes atmosféricos, humedad y envejecimiento prematuro del material.

Incluye la limpieza previa de la superficie, aplicación de imprimante cuando sea necesario, aplicación de capas de pintura según especificación del fabricante, retoques, acabado uniforme y limpieza final del área intervenida.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Limpieza y preparación de la superficie de la tubería.
- Aplicación de pintura base o imprimante si se requiere.
- Aplicación de pintura protectora UV o tipo látex.
- Aplicación de capas según recomendación del fabricante.
- Retoques y acabado uniforme.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparación de tuberías ni reemplazo de tramos deteriorados.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Pintura protectora UV o pintura tipo látex apta para exteriores.
- Imprimante compatible cuando aplique.
- Disolventes o diluyentes recomendados por fabricante.
- Elementos de limpieza.

Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir las normas técnicas aplicables.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Brochas, rodillos o pistolas de aplicación.
- Elementos de limpieza de superficie.
- Andamios o escaleras cuando aplique.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar estado de la tubería a intervenir.
2. Limpiar completamente la superficie eliminando polvo, grasa o humedad.
3. Aplicar imprimante si lo requiere el sistema.
4. Aplicar la primera capa de pintura protectora.
5. Permitir tiempo de secado según fabricante.
6. Aplicar segunda capa de pintura.
7. Verificar uniformidad del recubrimiento.
8. Realizar retoques donde sea necesario.
9. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La aplicación deberá cumplir como mínimo:

- Recubrimiento uniforme y continuo.
- Buena adherencia a la superficie de la tubería.
- Resistencia a radiación UV y agentes atmosféricos.
- Acabado sin escurrimientos ni defectos visibles.
- Cobertura total de la superficie expuesta.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Preparación adecuada de la superficie.
- Correcta aplicación de capas.
- Uniformidad del acabado.
- Adherencia del recubrimiento.
- Protección efectiva contra exposición ambiental.

No se aceptarán superficies con desprendimientos, manchas, escurrimientos o cobertura incompleta.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla o protección respiratoria.

- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para exposición a vapores, manipulación de pinturas y trabajo en altura si aplica.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas prolongadas en aplicación de pintura.
- Movimientos repetitivos de aplicación.
- Trabajo en altura o espacios reducidos.
- Manipulación de equipos de pintura.

Se recomienda rotación de tareas y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de pintura y envases.
- Control de derrames.
- Uso racional de materiales.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos peligrosos menores.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a recubrimientos protectores.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de tubería con recubrimiento protector UV o pintura tipo látex completamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Preparación de superficie.
- Suministro de pintura e imprimantes.
- Aplicación de capas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por retoques o aplicaciones adicionales necesarias para garantizar cobertura uniforme.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la tubería presente recubrimiento uniforme, continuo, sin defectos visibles, con adecuada adherencia y protección efectiva contra radiación UV y agentes ambientales, cumpliendo integralmente las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del proyecto.

ÍTEM 9.20 PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, PULIDO E HIDROLAVADO TRAMOS DE CANAL EN CONCRETO. DESARROLLO DE 0,9 m

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la preparación de la superficie de canales en concreto mediante procesos de limpieza mecánica, pulido e hidrolavado a presión, con el fin de garantizar la remoción de material suelto, suciedad, grasas, agentes contaminantes y cualquier elemento que afecte la adherencia de sistemas posteriores de impermeabilización o recubrimiento.

El desarrollo del canal corresponde a 0,9 m de ancho, y la intervención se ejecuta sobre las superficies internas o expuestas del canal en concreto existente, según planos y especificaciones del proyecto.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección inicial del estado del canal en concreto.
- Limpieza manual previa de residuos sólidos.
- Pulido mecánico de la superficie cuando aplique.
- Hidrolavado a presión para remoción de partículas sueltas.
- Recolección y disposición de residuos generados.
- Secado natural de la superficie antes de la siguiente actividad.

No incluye reparación estructural del concreto, ni aplicación de impermeabilizantes o recubrimientos posteriores.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Agua limpia a presión.
- Elementos de limpieza manual.
- Consumibles menores de pulido (discos, lijas o cepillos según equipo).

No se requieren materiales permanentes de construcción, salvo los asociados a equipos de limpieza.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Hidrolavadora de alta presión.
- Equipos de pulido mecánico.
- Cepillos manuales y espátulas.
- Equipos de recolección de residuos.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspeccionar el estado del canal en concreto.
2. Retirar manualmente residuos sólidos visibles.
3. Realizar pulido mecánico de la superficie cuando se requiera.
4. Aplicar hidrolavado a presión en toda la superficie del canal.
5. Verificar remoción de material suelto y contaminantes.
6. Repetir el proceso en zonas donde sea necesario.
7. Recolectar y disponer los residuos generados.
8. Permitir secado natural antes de actividades posteriores.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La superficie deberá cumplir como mínimo:

- Superficie limpia, libre de polvo, grasa y material suelto.
- Textura adecuada para garantizar adherencia de recubrimientos.
- Ausencia de partículas desprendibles.
- Condiciones óptimas para aplicación de sistemas de impermeabilización.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Nivel de limpieza alcanzado.
- Correcta remoción de contaminantes.
- Uniformidad del pulido.
- Adecuación de la superficie para recubrimientos posteriores.
- Cumplimiento del desarrollo de 0,9 m.

No se aceptarán superficies con suciedad, residuos adheridos o contaminación visible.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeables.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protección auditiva.

- Protección contra salpicaduras de agua a presión.

Se deberán implementar controles para riesgos por presión de agua, proyección de partículas y superficies resbaladizas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas prolongadas en superficies bajas o confinadas.
- Movimientos repetitivos en pulido.
- Manipulación de equipos de hidrolavado.
- Esfuerzos físicos por vibración de equipos.

Se recomienda rotación de personal, pausas activas y uso adecuado de herramientas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Control de escorrentías con material particulado.
- Recolección de residuos sólidos generados.
- Uso racional del agua en hidrolavado.
- Evitar contaminación de redes de drenaje.
- Limpieza del área intervenida.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a mantenimiento de estructuras en concreto.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de canal en concreto con superficie preparada, pulida e hidrolavada, recibida a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Limpieza manual y mecánica.
- Pulido de superficie.
- Hidrolavado a presión.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Recolección y disposición de residuos.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por limpiezas repetidas necesarias para cumplir con las condiciones de adherencia.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el canal presente una superficie completamente limpia, rugosa y apta para recubrimientos, sin residuos, sin contaminación visible y cumpla integralmente con las condiciones técnicas, ambientales y de seguridad del proyecto.

ÍTEM 9.21 IMPERMEABILIZACIÓN CANAL EN CONCRETO. DESARROLLO: 0,9 m, SISTEMA: (IGOL IMPRIMANTE + IGOL DENSO PLUS + SIKAFELT). INCLUYE RECUBRIMIENTO PREVIO DE ZONAS AFECTADAS CON MORTERO DE REPARACIÓN

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación de superficie y ejecución del sistema de impermeabilización sobre canales en concreto con desarrollo de 0,9 m, mediante la aplicación del sistema especificado (Igol Imprimante, Igol Denso Plus y SikaFelt), incluyendo el tratamiento previo de zonas deterioradas mediante mortero de reparación estructural.

El objetivo es garantizar la estanqueidad, protección contra filtraciones y durabilidad del canal en concreto frente a la acción del agua, agentes químicos y condiciones ambientales.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección y verificación del estado del canal en concreto.
- Preparación de la superficie (limpieza, secado y adecuación).
- Resane de fisuras, cavidades o deterioros con mortero de reparación.
- Aplicación de imprimante tipo Igol Imprimante.
- Aplicación de capa impermeabilizante Igol Denso Plus.
- Instalación de refuerzo SikaFelt en puntos críticos o en toda el área según diseño.
- Aplicación de capas adicionales según especificación del fabricante.
- Curado y verificación del sistema aplicado.
- Limpieza final del área intervenida.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Igol Imprimante o equivalente aprobado.
- Igol Denso Plus o equivalente aprobado.
- Membrana SikaFelt o equivalente aprobado.
- Mortero de reparación estructural.
- Agua limpia para preparación cuando aplique.
- Elementos de limpieza.

Todos los materiales deberán ser nuevos, originales y cumplir las especificaciones técnicas del fabricante y normas vigentes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Brochas, rodillos o equipos de aplicación.

- Espátulas y llana para mortero.
- Equipos de limpieza (hidrolavadora si aplica).
- Equipos de protección personal.
- Andamios o accesos seguros cuando aplique.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspeccionar el canal en concreto y verificar patologías existentes.
2. Limpiar completamente la superficie, eliminando polvo, grasas y partículas sueltas.
3. Reparar fisuras, grietas o deterioros con mortero de reparación.
4. Dejar secar y verificar adherencia del resane.
5. Aplicar Igol Imprimante de manera uniforme.
6. Aplicar Igol Denso Plus como capa impermeabilizante principal.
7. Instalar SikaFelt en zonas críticas o sobre toda la superficie según especificación.
8. Aplicar capas adicionales de impermeabilización si el sistema lo requiere.
9. Verificar continuidad del recubrimiento.
10. Realizar curado según recomendaciones del fabricante.
11. Ejecutar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

El sistema deberá cumplir como mínimo:

- Impermeabilización continua sin discontinuidades.
- Adecuada adherencia al sustrato de concreto.
- Cobertura total del desarrollo de 0,9 m.
- Compatibilidad entre productos del sistema.
- Resistencia a humedad permanente y condiciones ambientales.
- Ausencia de porosidades o fallas en la membrana.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta preparación de la superficie.
- Aplicación adecuada del mortero de reparación.
- Secuencia correcta del sistema impermeabilizante.
- Uniformidad y continuidad del recubrimiento.
- Ausencia de fisuras, burbujas o desprendimientos.
- Cumplimiento de especificaciones del fabricante.

No se aceptarán áreas con discontinuidades, filtraciones o mala adherencia.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.

- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección química.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protección respiratoria.

Se deberán implementar controles para exposición a sustancias químicas, contacto con impermeabilizantes y trabajo en superficies húmedas o confinadas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en aplicación sobre superficies bajas.
- Movimientos repetitivos en aplicación de recubrimientos.
- Manipulación de materiales y equipos.
- Esfuerzos en áreas confinadas o de difícil acceso.

Se recomienda rotación de personal, pausas activas y uso de herramientas adecuadas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de productos químicos.
- Control de derrames de impermeabilizantes.
- Uso eficiente de materiales.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de envases y residuos peligrosos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.

- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a impermeabilización y recubrimientos.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Fichas técnicas de los fabricantes (Igol / Sika o equivalentes).
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de canal en concreto impermeabilizado completamente ejecutado, con sistema aplicado, curado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Preparación de superficie.
- Mortero de reparación.
- Suministro e instalación del sistema impermeabilizante.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Curado y limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por capas adicionales requeridas para garantizar estanqueidad.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el canal presente recubrimiento impermeable continuo, sin filtraciones, con correcta adherencia al concreto y cumpla integralmente con las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del proyecto.

ÍTEM 9.22 RECUBRIMIENTO DE PROTECCIÓN UV CANAL EN CONCRETO, DESARROLLO: 0,9 m. SISTEMA: ALUMOL

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, preparación de superficie y aplicación de recubrimiento protector contra radiación ultravioleta (UV) sobre canales en concreto con desarrollo de 0,9 m, mediante el sistema tipo Alumol o equivalente aprobado, con el fin de proteger la impermeabilización y el sustrato de concreto frente a la degradación por exposición solar, agentes atmosféricos y envejecimiento prematuro.

Incluye la limpieza de la superficie, verificación del estado del sistema impermeabilizante previo, aplicación del recubrimiento protector, control de espesores, retoques y limpieza final del área intervenida.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Inspección de la superficie impermeabilizada previa.
- Limpieza y preparación de la superficie.
- Aplicación del recubrimiento protector UV tipo Alumol.
- Aplicación de capas según recomendación del fabricante.
- Verificación de uniformidad y cobertura.
- Corrección de defectos o zonas sin recubrimiento.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye reparación estructural del canal ni la ejecución del sistema de impermeabilización base.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Recubrimiento protector UV tipo Alumol o equivalente aprobado.
- Materiales de limpieza de superficie.
- Diluyentes o aditivos según ficha técnica del fabricante.

Todos los materiales deberán ser nuevos, originales y cumplir con las especificaciones del fabricante y normas técnicas aplicables.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Brochas, rodillos o equipos de aspersión.
- Herramientas de limpieza de superficie.
- Equipos de medición de cobertura si aplica.

- Elementos de protección personal.
- Andamios o accesos seguros cuando sea necesario.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que el sistema de impermeabilización previo esté completamente seco y en buen estado.
2. Limpiar la superficie eliminando polvo, grasas o contaminantes.
3. Preparar el recubrimiento según recomendaciones del fabricante.
4. Aplicar la primera capa de recubrimiento UV de manera uniforme.
5. Permitir el tiempo de secado establecido por el fabricante.
6. Aplicar una segunda capa si el sistema lo requiere.
7. Verificar continuidad, adherencia y uniformidad del recubrimiento.
8. Corregir zonas con baja cobertura.
9. Realizar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

El recubrimiento deberá cumplir como mínimo:

- Protección efectiva contra radiación UV.
- Recubrimiento continuo y uniforme.
- Buena adherencia sobre el sistema impermeabilizante base.
- Resistencia a intemperie y envejecimiento.
- Cobertura total del desarrollo de 0,9 m.
- Ausencia de defectos visibles como escurrimientos o desprendimientos.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Adecuada preparación de la superficie.
- Correcta aplicación del sistema Alumol o equivalente.
- Uniformidad del recubrimiento.
- Adherencia del producto aplicado.
- Cumplimiento de espesores y capas requeridas.
- Protección efectiva contra radiación UV.

No se aceptarán superficies con fallas de cobertura, desprendimientos o acabado deficiente.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección química.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla o protección respiratoria.
- Botas de seguridad.

Se deberán implementar controles para exposición a productos químicos, trabajo en altura y superficies húmedas.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas forzadas en aplicación de recubrimientos.
- Movimientos repetitivos.
- Manipulación de equipos de pintura o aspersión.
- Trabajo en áreas confinadas o de difícil acceso.

Se recomienda rotación de personal, pausas activas y uso de herramientas adecuadas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de pinturas y envases.
- Control de derrames de materiales químicos.
- Uso racional de materiales.
- Limpieza del área intervenida.
- Disposición adecuada de residuos peligrosos.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a recubrimientos protectores.

- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Fichas técnicas del fabricante (Alumol o equivalente).
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de canal en concreto con recubrimiento de protección UV completamente aplicado, seco, continuo y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Preparación de superficie.
- Suministro del recubrimiento UV.
- Aplicación de capas.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por capas o retoques necesarios para garantizar cobertura uniforme.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el canal presente un recubrimiento UV continuo, uniforme, sin defectos visibles y con protección efectiva frente a la radiación solar, cumpliendo integralmente las especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad y funcionalidad del proyecto.

ITEMS ELECTRICOS

VER ANEXO ESPECIFICACIONES CAPITULO 10

ÍTEM 11.01 ELEMENTOS DE MOBILIARIO Y DOTACIÓN DE ESPACIOS – SEGÚN FACTURA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Según factura (global).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, diseño, fabricación, transporte e instalación de elementos de mobiliario y dotación de espacios requeridos para el funcionamiento adecuado de las áreas intervenidas dentro del proyecto.

El mobiliario será desarrollado de acuerdo con las necesidades específicas de los espacios una vez finalizadas las obras civiles, garantizando su funcionalidad, ergonomía, accesibilidad y cumplimiento de las condiciones de uso establecidas por la Universidad.

Los elementos deberán ser diseñados, fabricados e instalados por proveedores autorizados o establecidos por la Universidad, de conformidad con los lineamientos institucionales, especificaciones técnicas, estándares de calidad y requerimientos de cada espacio.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Levantamiento de requerimientos de mobiliario por espacio.
- Diseño del mobiliario según necesidades funcionales y arquitectónicas.
- Fabricación de elementos de mobiliario.
- Transporte e instalación en sitio.
- Ajustes, nivelación y anclaje cuando aplique.
- Verificación de funcionamiento y adecuación al uso.
- Entrega final del mobiliario instalado y operativo.

No incluye modificaciones a obras civiles, ni adecuaciones estructurales previas, las cuales deberán encontrarse completamente ejecutadas y aprobadas antes de la instalación del mobiliario.

4. MATERIALES

Los materiales dependerán del diseño aprobado por la Universidad y podrán incluir, entre otros:

- Maderas, aglomerados o derivados de madera.
- Metales como acero o aluminio con recubrimientos anticorrosivos.
- Vidrios, laminados o templados cuando aplique.
- Herrajes, bisagras, anclajes y accesorios.
- Recubrimientos, pinturas o laminados de acabado.
- Elementos de fijación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las normas técnicas colombianas aplicables y especificaciones del fabricante.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de carpintería o metalmecánica.
- Equipos de instalación y anclaje.
- Equipos de transporte interno.
- Herramientas de medición y nivelación.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Levantar requerimientos específicos de mobiliario por parte de la Universidad.
2. Elaborar diseños detallados para aprobación institucional.
3. Fabricar los elementos de mobiliario conforme a planos aprobados.
4. Realizar control de calidad en taller.
5. Transportar los elementos al sitio de instalación.
6. Instalar el mobiliario en los espacios definidos.
7. Realizar ajustes, nivelación y anclajes necesarios.
8. Verificar funcionalidad y cumplimiento de requerimientos.
9. Realizar limpieza final del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

El mobiliario deberá cumplir como mínimo:

- Diseño funcional acorde al uso del espacio.
- Condiciones de ergonomía y accesibilidad.
- Estabilidad estructural y resistencia adecuada.
- Acabados uniformes y de alta calidad.
- Compatibilidad con las condiciones arquitectónicas del proyecto.
- Cumplimiento de normas técnicas aplicables a mobiliario institucional.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría y la Universidad verificarán:

- Cumplimiento de diseños aprobados.
- Calidad de materiales y acabados.
- Correcta instalación y anclaje.
- Funcionamiento adecuado del mobiliario.
- Estabilidad, seguridad y ergonomía.
- Correspondencia con requerimientos del usuario final.

No se aceptarán elementos con defectos de fabricación, inestabilidad, acabados deficientes o que no cumplan con los diseños aprobados.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectivo.

Se deberán implementar controles para riesgos asociados a manipulación de cargas, uso de herramientas y transporte de mobiliario.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Manipulación manual de cargas.
- Posturas forzadas durante instalación.
- Movimientos repetitivos en montaje.
- Esfuerzos físicos en transporte e instalación.

Se recomienda uso de ayudas mecánicas, trabajo en equipo, pausas activas y rotación de actividades.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Manejo adecuado de residuos de embalajes.
- Reutilización o reciclaje de materiales cuando sea posible.
- Disposición adecuada de residuos sólidos.
- Orden y limpieza permanente del área de trabajo.
- Minimización de impactos durante instalación.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a mobiliario institucional, ergonomía y seguridad.
- Reglamentos de accesibilidad para espacios públicos.
- GTC 45 vigente.
- Manuales institucionales de SST y gestión ambiental de la Universidad.
- Lineamientos y estándares de la Universidad Tecnológica de Pereira para dotación de espacios.
- Demás normativa vigente aplicable.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será según factura (SF), correspondiente al suministro, fabricación e instalación de mobiliario y dotación de espacios completamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría y la Universidad.

El precio unitario deberá incluir:

- Diseño del mobiliario.
- Fabricación.
- Transporte.
- Instalación y montaje.
- Anclajes y ajustes.
- Mano de obra especializada.
- Equipos y herramientas.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes de diseño derivados de requerimientos funcionales dentro del alcance del proyecto.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El ítem será recibido a satisfacción cuando el mobiliario esté completamente instalado, funcione correctamente, cumpla con los diseños aprobados por la Universidad, garantice condiciones de seguridad, ergonomía y accesibilidad, y se encuentre listo para su uso en los espacios intervenidos.

ÍTEM 11.02 BARRERA VIVA

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (M).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, preparación del terreno, siembra, establecimiento y mantenimiento inicial de una barrera viva compuesta por especies vegetales ornamentales y/o nativas, dispuestas de forma lineal con el fin de generar separación natural, control paisajístico, control visual, mitigación de polvo y aporte ambiental dentro del proyecto.

Las especies vegetales a utilizar serán definidas exclusivamente por el Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira, de acuerdo con los manuales institucionales de selección de especies, criterios de sostenibilidad, adaptación climática, mantenimiento y diseño paisajístico de la Universidad.

Dentro de las especies referenciales que podrán ser utilizadas, según disponibilidad y aprobación del Jardín Botánico, se incluyen:

- Planta carey (Fittonia spp. o equivalente según definición botánica institucional)
- Philodendron spp.
- Alocasia spp.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo del trazado de la barrera viva.
- Preparación del suelo y acondicionamiento del sustrato.
- Suministro de material vegetal certificado.
- Siembra y disposición lineal de especies.
- Aplicación de sustratos, abonos y mejoradores de suelo.
- Riego inicial y establecimiento.
- Tutorado o soporte si es requerido por la especie.
- Manejo inicial de mantenimiento durante el periodo de establecimiento.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye obras civiles rígidas, muros de contención ni sistemas de riego automatizado, salvo que estén definidos en otros ítems del proyecto.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Especies vegetales aprobadas por el Jardín Botánico de la UTP.
- Tierra negra o sustrato orgánico.
- Abonos orgánicos o fertilizantes de establecimiento.

- Acondicionadores de suelo.
- Agua para riego.
- Elementos de protección vegetal (mulch, coberturas orgánicas si aplica).

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de jardinería.
- Palas, picas y rastrillos.
- Equipos de riego manual.
- Equipos de transporte de material vegetal.
- Elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Realizar replanteo del trazado de la barrera viva.
2. Preparar el terreno mediante limpieza, excavación y aireación del suelo.
3. Incorporar sustratos y mejoradores de suelo.
4. Disponer las especies vegetales según diseño aprobado.
5. Ejecutar la siembra garantizando alineación y densidad requerida.
6. Realizar riego inicial de establecimiento.
7. Aplicar fertilización de arranque cuando se requiera.
8. Ejecutar tutorado o estabilización de plantas si aplica.
9. Realizar limpieza del área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

La barrera viva deberá cumplir como mínimo:

- Especies aprobadas por el Jardín Botánico de la UTP.
- Adecuada adaptación al entorno climático local.
- Distribución lineal uniforme según diseño paisajístico.
- Buen estado fitosanitario del material vegetal.
- Adecuado prendimiento y estabilidad en el suelo.
- Compatibilidad con criterios de accesibilidad y paisajismo institucional.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría y el Jardín Botánico verificarán:

- Correspondencia de especies con las aprobadas.
- Calidad fitosanitaria del material vegetal.
- Correcta siembra y alineación.
- Adecuado estado del sustrato.
- Uniformidad del trazado.
- Condiciones de establecimiento inicial.

No se aceptarán plantas enfermas, secas, mal establecidas o especies no autorizadas.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Guantes de jardinería.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.

Se deberán implementar controles para riesgos por manipulación de herramientas manuales, exposición solar y carga física.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Posturas prolongadas en siembra.
- Movimientos repetitivos.
- Manipulación manual de tierra y plantas.
- Esfuerzos físicos en excavación manual.

Se recomienda rotación de personal, pausas activas y apoyo mecánico cuando sea posible.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso de especies nativas o aprobadas institucionalmente.
- Manejo adecuado de residuos orgánicos.
- Aprovechamiento de material vegetal.
- Uso eficiente del agua.
- Conservación del suelo y control de erosión.
- Limpieza permanente del área intervenida.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a paisajismo y manejo de zonas verdes.
- Manuales institucionales del Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- GTC 45 vigente.
- Demás normativa ambiental y paisajística vigente.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (M) de barrera viva completamente establecida, sembrada, alineada y recibida a satisfacción por la interventoría y el Jardín Botánico.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de material vegetal.
- Preparación del terreno.
- Siembra y fertilización.
- Mano de obra especializada.
- Riego inicial.
- Herramientas y equipos.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por reposición de plantas no prendidas dentro del periodo de establecimiento.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando la barrera viva presente plantas sanas, uniformidad en el trazado, adecuado prendimiento, cumplimiento de especies autorizadas por el Jardín Botánico de la UTP y condiciones óptimas de integración paisajística y ambiental.

REFERENCIAS VISUALES DE ESPECIES

Planta Carey

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Obras civiles y eléctricas para adecuaciones en el edificio 10 facultad de ciencias ambientales en el marco del proyecto gestión integral de la infraestructura física del Pilar de Gestión y Sostenibilidad Institucional del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 Aquí construimos futuro.

Philodendron

Alocasia

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Obras civiles y eléctricas para adecuaciones en el edificio 10 facultad de ciencias ambientales en el marco del proyecto gestión integral de la infraestructura física del Pilar de Gestión y Sostenibilidad Institucional del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 Aquí construimos futuro.

Universidad Tecnológica de Pereira

ÍTEM 11.03 LLENO MANUAL DE TIERRA EN JARDINERAS

1. UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M^3).

2. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte interno, colocación y compactación manual de material de relleno tipo tierra vegetal o material apto para jardineras, destinado a la conformación de sustrato para siembra de especies vegetales en jardineras, alcorques o espacios paisajísticos definidos en el proyecto.

El material deberá ser adecuado para el desarrollo radicular de las especies vegetales, garantizando condiciones óptimas de aireación, drenaje y fertilidad, conforme a los lineamientos del Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira y las especificaciones paisajísticas del proyecto.

3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tierra vegetal o sustrato aprobado.
- Transporte interno hasta los puntos de colocación.
- Colocación manual del material en jardineras.
- Extendido uniforme por capas.
- Compactación ligera manual sin afectar la porosidad del suelo.
- Nivelación final del sustrato.
- Limpieza del área intervenida.

No incluye suministro de estructuras de jardineras, impermeabilizaciones ni sistemas de drenaje, los cuales deberán estar ejecutados previamente.

4. MATERIALES

Se utilizarán como mínimo:

- Tierra vegetal seleccionada, libre de contaminantes.
- Materia orgánica compostada.
- Acondicionadores de suelo si son requeridos por diseño.
- Agua para humectación ligera cuando aplique.

El material deberá estar libre de piedras, escombros, raíces, residuos sólidos o elementos contaminantes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de jardinería (palas, palustres, rastrillos).
- Carretillas o medios de transporte interno.

- Elementos de medición y nivelación.
- Equipos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar que las jardineras se encuentren limpias y con condiciones estructurales adecuadas.
2. Transportar el material de relleno hasta el sitio de trabajo.
3. Colocar el material en capas uniformes dentro de la jardinera.
4. Extender y distribuir manualmente el material.
5. Realizar compactación ligera para evitar asentamientos futuros.
6. Nivelar la superficie final según diseño paisajístico.
7. Verificar cotas y pendientes para drenaje adecuado.
8. Limpiar el área intervenida.

7. REQUISITOS TÉCNICOS

El lleno de tierra deberá cumplir como mínimo:

- Material apto para crecimiento vegetal.
- Ausencia de contaminantes físicos o químicos.
- Adecuada capacidad de drenaje.
- Nivelación uniforme según diseño.
- Compactación ligera sin pérdida de porosidad.
- Compatibilidad con especies vegetales definidas.

8. CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Calidad del material de relleno.
- Correcta colocación y nivelación.
- Ausencia de materiales no permitidos.
- Condiciones adecuadas para siembra.
- Volumen ejecutado conforme al diseño.

No se aceptarán rellenos con escombros, materiales contaminados o mal compactados.

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Resolución 0312 de 2019.
- Resolución 2400 de 1979.
- GTC 45 vigente.

Elementos mínimos de protección personal:

- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Tapabocas en caso de polvo.
- Ropa de trabajo adecuada.

Se deberán implementar controles para manipulación de cargas y exposición a material particulado.

10. GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El contratista deberá implementar medidas para mitigar:

- Levantamiento y transporte manual de cargas.
- Posturas prolongadas en jardinería.
- Movimientos repetitivos.
- Esfuerzos físicos en extensión y compactación.

Se recomienda uso de carretillas, rotación de personal y pausas activas.

11. MANEJO AMBIENTAL

La actividad deberá ejecutarse conforme a:

- Ley 99 de 1993.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 472 de 2017.
- PGIRCD del proyecto.

Se deberán implementar:

- Uso de material de relleno limpio y apto.
- Control de polvo durante la manipulación.
- Manejo adecuado de excedentes de material.
- Protección de áreas verdes existentes.
- Limpieza permanente del área intervenida.

12. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Ley 9 de 1979.
- Ley 99 de 1993.
- Ley 1562 de 2012.
- Decreto 1072 de 2015.
- Decreto 1076 de 2015.
- Resolución 2400 de 1979.
- Resolución 0312 de 2019.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables a suelos, paisajismo y jardinería.
- Manuales institucionales del Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- GTC 45 vigente.
- Demás normativa ambiental y de paisajismo vigente.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (M^3) de material de lleno en jardineras completamente colocado, nivelado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir:

- Suministro del material de relleno.
- Transporte interno.
- Mano de obra.
- Extendido y nivelación.
- Compactación manual.
- Herramientas y equipos.
- Limpieza final.
- Seguridad industrial.
- Manejo ambiental.
- Costos indirectos, administración, imprevistos y utilidad.

No se reconocerán pagos adicionales por asentamientos posteriores dentro del periodo de garantía del paisaje.

14. CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La actividad será recibida a satisfacción cuando el material de relleno presente nivelación uniforme, condiciones óptimas para siembra, ausencia de contaminantes y cumpla integralmente con los requerimientos técnicos, ambientales y paisajísticos del proyecto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CAFETERÍA EN MEDIO AMBIENTE

PEREIRA, JUNIO 2026

PEREIRA-RISARALDA

ESPECIFICACIONES GENERALES

A. REDES ELÉCTRICAS

CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO

I. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones, suministran las normas mínimas de construcción que, junto con los planos eléctricos de la obra, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra eléctrica.
Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones o que se muestre en estas, pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.
Todo cambio o modificación a los planos o especificaciones particulares que se pacten en los contratos deberá hacerse con la aprobación previa de la Universidad o del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra. Para la ejecución, montaje, pruebas y energización de este trabajo será aplicable la Norma NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), las normas vigentes del operador de red aplicable y lo establecido en los estándares internacionales de las normas TIA vigentes aplicables a las redes de cableado estructurado.

II. PLANOS Y DOCUMENTOS

A. El contratista deberá familiarizarse con los planos de la obra eléctrica con el fin de que pueda coordinar correctamente la ejecución de esta.

B. El plano eléctrico de la obra es un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.

C. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional dirigente de la obra este técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

III. SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES

A. CANALIZACIÓN: Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo
Uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjas, cuya finalidad es la conducción del cableado eléctrico.

B. CABLEADO: Significa el suministro e instalación de todos los conductores para las líneas de fases, neutros y tierra, con sus respectivas conexiones, uniones, terminales, aislantes y cintas y todos elementos necesarios para que las instalaciones eléctricas queden correctamente ejecutadas, sin cortocircuitos y con niveles de aislamiento mínimos exigidos por la Norma NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano (RETIE). Se debe respetar la siguiente codificación de colores para los cables eléctricos a instalar.

C. RED NORMAL:
NEUTRO : Conductor de cable de color Blanco

TIERRA : Conductor de cable de color Verde o desnudo
FASE: Conductor de cable en color Amarillo, Azul, Rojo
Circuitos de tomacorrientes: cable de color Amarillo, Azul, Rojo, blanco y desnudo para tierra

D. SALIDA ELÉCTRICA: Dentro de este término, se involucra tanto la canalización como el cableado y su respectivo aparato de control (interruptor, tomacorriente, caja, conectores y demás elementos mencionados en el ítem).

E. PUESTAS DE TIERRA: Significa el suministro e instalación de acuerdo con el diseño del sistema de puesta a tierra la cual estarán referidos y conectados los equipos y sistemas del proyecto.

F. CONDUCTOR DE CONTINUIDAD: Cable eléctrico utilizado para dar continuidad eléctrica a todo elemento metálico, de forma que su potencial sea cero, este conductor debe garantizar la continuidad eléctrica de todos los elementos metálicos por esta razón debe ser conectado siempre que exista una derivación o cambio de sentido de las canalizaciones o estructuras metálicas.

G. EQUILIBRIO DE FASES: Se deben equilibrar cuidadosamente las cargas de las fases al conectar los circuitos de los diferentes tableros y subestaciones. El desequilibrio, no podrá exceder del 10 %. Cada salida eléctrica, debe ser conectada al tablero indicado por los planos y los circuitos no deben presentar una regulación superior al 3%

H. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO: Antes de la puesta en servicio, se deben efectuar las pruebas a que haya lugar para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación.

Deben ser desarrolladas como mínimo las siguientes pruebas bajo responsabilidad del director de la obra:

- De continuidad.
- De aislamiento con meger de 500 V, fase - fase, fase - tierra, fase-neutro.
- De correspondencia de circuitos de acuerdo con los cuadros de carga en los planos.
- Medidas de niveles de voltaje.
- De equilibrio de fases.
- De secuencia de fases, en los casos donde involucre la conexión de motores.
- De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión, puesta a tierra, amperaje.
- Capacidad interruptiva.
- De resistencia de puesta a tierra

De las pruebas, deberán ser entregados al interventor los protocolos con los resultados de dichas pruebas, con el fin que este apruebe las instalaciones.

Los equipos y materiales que suministre el contratista deberán ser aprobados por La Interventoría en el momento de la entrega formal. A partir de este momento, los equipos y materiales quedan bajo la responsabilidad del contratista, hasta la entrega final de la obra.

Antes de energizar un equipo o tablero, el contratista está en libertad de solicitar por escrito al interventor la presencia de un representante del fabricante o vendedor de dicho equipo para que revise y apruebe el montaje de dicha instalación y autorice su energización. Si la solicitud no se efectúa, la responsabilidad recae exclusivamente sobre el contratista. Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llegare a producir daño a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambio del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará las

precauciones para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

I. IDENTIFICACIÓN Y MARCACIÓN: La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes, salidas de datos, video, CCTV, patch panels del rack de comunicaciones, tablero de distribución de red normal, tablero de red regulada si existiera y tablero general de subestación deberán identificarse.
J. PLANOS RÉCORD: Al finalizar las obras el contratista deberá entregar los planos actualizados de acuerdo con los cambios que se hayan autorizado previamente autorizados; igualmente entregará los manuales y catálogos de los equipos suministrados y un manual de funcionamiento de las redes instaladas. También entregará tablas de administración de las redes de voz y datos y de los tableros de distribución.

IV. MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES
Los materiales por utilizar serán los siguientes:

MATERIAL MARCA

- Aparatos (Interruptores y LEVITON, LUMINEX, GALICA (RETIE) aprobado por la interventoría.
- Tomacorrientes)
- Breakers enchufables LUMINEX y los industriales SCHNEIDER (RETIE) aprobado por la interventoría.
- Cables CENTELSA, PROCABLES, (RETIE) aprobado por la interventoría.
- Cajas de paso y empalme **MERLIN GERIN-CODEL, REBRA, INDELPA**
- (RETIE)
- Cajas para aparatos y tomas PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE) aprobado por la interventoría.
- Tableros SCHNEIDER (RETIE) aprobado por la interventoría.
- Tubería Conduit metálica COLMENA, SIMESA aprobado por la interventoría.
- Tubería Conduit PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE) aprobado por la interventoría.
- Varillas de Cobre DYNA, CENTELSA aprobado por la interventoría.
- Terminales de Compresión **3M, PANDUIT**

Los productos utilizados en las instalaciones eléctricas deberán acogerse a las disposiciones del RETIE y a la NTC 2050 y deberán demostrar su conformidad con el RETIE, mediante un
Certificado de producto.

V. PRECIOS UNITARIOS
El proponente en su oferta señala precios unitarios y totales para cada ítem, que cubren todos los gastos directos e indirectos, por concepto de mano de obra, equipos y materiales hasta la entrega a satisfacción de la obra.

Estos precios incluyen:
A. Materiales necesarios para que la instalación funcione adecuadamente. (Incluye obras civiles de ser necesarias)
B. Costos por concepto de utilización de equipos de trabajo.
C. Valor de los salarios aumentados en las correspondientes prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y cualquier otro cargo que afecte el costo de la mano de obra.
D. Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, derechos de cualquier clase, financiación, gastos de oficina, movilización de personal y materiales, y en general todo gasto imputable a la construcción de la obra.
E. Gastos imprevistos.
F. Honorarios y utilidad del contratista.

VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo con la Norma NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano (RETIE y RETILAP), las normas vigentes del operador de red aplicable para instalaciones eléctricas en Pereira.

1. Todo el sistema de red normal tendrá cinco (5) hilos, tres (3) fases, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
2. El calibre del neutro en la red normal y en la red regulada será el mismo calibre de las fases.
3. Para el ascensor el calibre del conductor de puesta a tierra será calibre número 6 AWG de las fases.
4.
5. El color de las fases dependerá del circuito que se alimentan del tablero de distribución, el retorno para el sistema de iluminación se tomara de un color diferente para evitar confusiones.
6. El color del Neutro será blanco.
7. Todos los conductores serán cables con aislamiento, Cable cobre EXZH-BW, respetando el código de colores, con neutro y tierra independiente desde el tablero de distribución. Los conductores se llevarán entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.
8. Las derivaciones de los circuitos se ejecutarán mediante conectores de resorte/desforre o de resorte. en ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.
9. Los circuitos deben ser considerados desde el tablero correspondiente hasta cada una de las salidas.

ACOMETIDAS

La acometida de alimentación del tablero se tenderá desde el sitio mostrado en planos y se llevarán por la canalización hasta el tablero principal.
Las acometidas se cablearán de acuerdo con los calibres especificados en los planos y en el diagrama unifilar.
Las acometidas se pagarán por metros con aproximación al centímetro y se cancelarán en su totalidad una vez se energicen, y se hayan realizado prueba de aislamiento, polaridad y código de colores.
Las acometidas deben ser continuas en todo su recorrido desde la subestación hasta los tableros y deben ser rematadas en ambos extremos con bornes ponchables tipo terminal Las acometidas que alimenten determinado tablero o circuito, su cableado debe ir junto todo el recorrido y amarrado. De tal forma que se eviten calentamientos por efectos electromagnéticos.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Se utilizarán interruptores termomagnéticos mono polares, bipolares y tripolares, estos serán enchufables y ajustables en el caso de los totalizadores con C.I de 20.000 Amperios los enchufables y 10000 amperios los totalizadores, según las necesidades consignadas en los diagramas unifilares de los planos eléctricos.

SALIDAS ELÉCTRICAS

Las salidas eléctricas de 208/120 V. para distribución de alumbrado y tomas, se ejecutarán de acuerdo con la localización indicada en los planos eléctricos, en la clase de material, en los diámetros y con las seguridades que se especifican y acorde con las normas del operador de red aplicable, la norma NTC 2050 y lo establecido en el (RETIE).

Estos ítems, serán medidos por unidad y su pago se aproximará al centímetro, el que incluye:
La canalización, cableado, acometidas y alimentadores desde el tablero de distribución hasta las cargas.

CONDUCTORES

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 temple suave, temperatura máxima 90°C, Cable cobre EXZH-BW para 600 voltios.

Todo el cableado a instalar será conductor tipo cable (7 o más filamentos por conductor) en la tubería para conexión entre cajas metálicas, se debe instalar un conductor No. 12 AWG desnudo como línea de continuidad, tanto en los circuitos de alumbrado como de tomas según lo establecido en el RETIE.

Los cables de los conductores deberán ser continuos, no se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cables o dentro de la tubería conduit.

CONDUIT RÍGIDO METÁLICO

Será de acero del tipo EMT al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, o divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería deben empatarse con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde 3/4". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar “offsets” con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

TUBERIA METÁLICA IMC

Será de acero del tipo IMC al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, o divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería deben empatarse con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde 3/4". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar “offsets” con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

CORAZA METÁLICA

Será de acero del tipo Liquid Tight metálica tipo americano de 1” al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, o divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Esta coraza, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra.

CONDUCCIONES

Toda la canalización para las redes eléctricas (alumbrado, tomas) y de comunicaciones (datos) se realizarán por bandeja porta cables, tubería EMT, IMC y tubería PVC por piso.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS Y DE DATOS – COCINA MEDIO AMBIENTE

1. ÍTEM: 10.01

2. NOMBRE: Suministro e instalación de la red provisional que proveerá al contratista para realizar las diferentes labores pactadas en dicho contrato, cumpliendo con los lineamientos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), este ítem comprende el suministro e instalación de medidor de energía activa trifásico 3 x 220 V, 5-100 A, conexión directa, con su caja de policarbonato para alojamiento y elementos de fijación. Incluye también la instalación de dos metros de cable en paquete de 5 conductores número 8 AWG entre el tablero y el medidor de energía.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de la red provisional que proveerá al contratista para realizar las diferentes labores pactadas en dicho contrato, cumpliendo con los lineamientos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), este ítem comprende el suministro e instalación de medidor de energía activa trifásico 3 x 220 V, 5-100 A, conexión directa, con su caja de policarbonato para alojamiento y elementos de fijación. Incluye también la instalación de dos metros de cable en paquete de 5 conductores número 8 AWG entre el tablero y el medidor de energía. La red provisional deberá ser segura, protegida, claramente identificada, apta para las cargas temporales del contratista y conforme a RETIE, NTC 2050 y lineamientos de seguridad de la obra.

La acometida principal del proyecto se debe instalar una vez comience la obra con el fin de tomar de este conductor la alimentación de la red provisional.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y delimitación del área de instalación provisional.
- Verificación de cargas temporales, punto de alimentación, ruta y condiciones de seguridad.
- Instalación de medidor, caja, conductores, protecciones, elementos de fijación y conexiones requeridas.
- Marcación de circuitos temporales y verificación de puesta a tierra y protecciones.
- Pruebas de continuidad, polaridad, tensión, aislamiento y funcionamiento del suministro provisional.
- Entrega de la red provisional operativa y segura para uso del contratista durante la ejecución.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de tensión, continuidad, aislamiento, polaridad, funcionamiento del medidor y protecciones.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La red provisional debe quedar segura, protegida, marcada, sin partes energizadas expuestas y con medición operativa.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.02

2. NOMBRE: Suministro e instalación interruptor automático monopolar enchufable de 1 x 15 A, 1 x 20 A, Icc >10 kA, 120 V, incluye cintas y anillos de marcación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación interruptor automático monopolar enchufable de 1 x 15 A, 1 x 20 A, Icc >10 kA, 120 V, incluye cintas y anillos de marcación. La selección e instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo y verificación del tablero o gabinete donde se instalará el equipo.
- Revisión de compatibilidad eléctrica, capacidad nominal, número de polos, tensión, corriente de cortocircuito y curva de disparo.
- Instalación del interruptor, protección o dispositivo en el tablero correspondiente, respetando torque, montaje y alineación.
- Conexión de conductores, marcación de circuitos, organización interna y verificación de aprietes.
- Pruebas funcionales de energización, verificación de continuidad, polaridad y correcta identificación del circuito.
- Entrega del sistema instalado, rotulado y operativo a la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, apriete de bornes, operación mecánica del dispositivo y, cuando aplique, prueba funcional diferencial.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El equipo debe quedar firmemente instalado, correctamente identificado, con aprietes adecuados y sin calentamientos, falsos contactos o disparos indebidos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.03

2. NOMBRE: Suministro e instalación interruptor automático bipolar enchufable de 2 x 20 A, 2 x 30 A, 2 x 40A Icc >10 kA, 208 V, incluye cintas y anillos de marcación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación interruptor automático bipolar enchufable de 2 x 20 A, 2 x 30 A, 2 x 40A Icc >10 kA, 208 V, incluye cintas y anillos de marcación. La selección e instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo y verificación del tablero o gabinete donde se instalará el equipo.
- Revisión de compatibilidad eléctrica, capacidad nominal, número de polos, tensión, corriente de cortocircuito y curva de disparo.
- Instalación del interruptor, protección o dispositivo en el tablero correspondiente, respetando torque, montaje y alineación.
- Conexión de conductores, marcación de circuitos, organización interna y verificación de aprietes.
- Pruebas funcionales de energización, verificación de continuidad, polaridad y correcta identificación del circuito.
- Entrega del sistema instalado, rotulado y operativo a la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, apriete de bornes, operación mecánica del dispositivo y, cuando aplique, prueba funcional diferencial.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El equipo debe quedar firmemente instalado, correctamente identificado, con aprietes adecuados y sin calentamientos, falsos contactos o disparos indebidos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.04

2. NOMBRE: Suministro e instalación interruptor automático tripolar enchufable de 3 x 20 A,3 x 30 A,3 x 40 A, Icc >10 kA, 208 V. Incluye cintas y anillos de marcación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación interruptor automático tripolar enchufable de 3 x 20 A,3 x 30 A,3 x 40 A, Icc >10 kA, 208 V. Incluye cintas y anillos de marcación. La selección e

instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo y verificación del tablero o gabinete donde se instalará el equipo.
- Revisión de compatibilidad eléctrica, capacidad nominal, número de polos, tensión, corriente de cortocircuito y curva de disparo.
- Instalación del interruptor, protección o dispositivo en el tablero correspondiente, respetando torque, montaje y alineación.
- Conexión de conductores, marcación de circuitos, organización interna y verificación de aprietes.
- Pruebas funcionales de energización, verificación de continuidad, polaridad y correcta identificación del circuito.
- Entrega del sistema instalado, rotulado y operativo a la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, apriete de bornes, operación mecánica del dispositivo y, cuando aplique, prueba funcional diferencial.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El equipo debe quedar firmemente instalado, correctamente identificado, con aprietes adecuados y sin calentamientos, falsos contactos o disparos indebidos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.05

2. NOMBRE: Suministro e instalación de Interruptor Automático EasyPact CVS160B TMD 112-160 A 3P/3D LV516303

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de Interruptor Automático EasyPact CVS160B TMD 112-160 A 3P/3D LV516303. La selección e instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo y verificación del tablero o gabinete donde se instalará el equipo.
- Revisión de compatibilidad eléctrica, capacidad nominal, número de polos, tensión, corriente de cortocircuito y curva de disparo.

- Instalación del interruptor, protección o dispositivo en el tablero correspondiente, respetando torque, montaje y alineación.
- Conexión de conductores, marcación de circuitos, organización interna y verificación de aprietes.
- Pruebas funcionales de energización, verificación de continuidad, polaridad y correcta identificación del circuito.
- Entrega del sistema instalado, rotulado y operativo a la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, apriete de bornes, operación mecánica del dispositivo y, cuando aplique, prueba funcional diferencial.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El equipo debe quedar firmemente instalado, correctamente identificado, con aprietes adecuados y sin calentamientos, falsos contactos o disparos indebidos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.06

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Leviton Ref. 15-15R red normal incrustado en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4", dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG desnudo para la tierra, toma Leviton blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas autoadhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes con aprobación por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Leviton Ref. 15-15R red normal incrustado en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4", dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG desnudo para la tierra, toma Leviton blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas autoadhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e

indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.07

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Leviton red regulada incrustado en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4", dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG desnudo para la tierra, toma Leviton naranja con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas autoadhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes, aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Leviton red regulada incrustado en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4", dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG desnudo para la tierra, toma Leviton naranja con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas autoadhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería,

ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.08

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Galica GFCI red normal incrustado en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4", dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG desnudo para la tierra, toma Leviton blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas autoadhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Galica GFCI red normal incrustado en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de

3/4", caja de paso 2 x 4", dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG desnudo para la tierra, toma Leviton blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas autoadhesivas, chazos/tarugos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.09

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de iluminación general y de emergencia en tubería EMT de 3/4", incluye dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG para la tierra, dos metros de tubería, accesorios EMT de 3/4", caja radwell, tomacorriente doble Leviton con tapa, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás accesorios para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de iluminación general y de emergencia en tubería EMT de 3/4", incluye dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG para la tierra, dos metros de tubería, accesorios EMT de 3/4", caja radwell, tomacorriente doble Leviton con tapa, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás accesorios para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.10

2. NOMBRE: Suministro e instalación de tubería PVC de 1" por piso y pared, incluye tubería PVC tipo pesado, accesorios y la instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de tubería PVC de 1" por piso y pared, incluye tubería PVC tipo pesado, accesorios y la instalación. Incluye canalización terminal hasta la

longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.11

2. NOMBRE: Suministro e instalación de tubería PVC de 3/4" para instalación de salidas de fuerza por piso, incluyendo regata, tubería PVC tipo pesado, accesorios y la instalación Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de tubería PVC de 3/4" para instalación de salidas de fuerza por piso, incluyendo regata, tubería PVC tipo pesado, accesorios y la instalación Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.

- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.12

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4 PVC, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apague), interruptor Galica sencillo, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4 PVC, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apague), interruptor Galica sencillo, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.

- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.13

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4 PVC, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apagues), interruptor Galica doble, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4 PVC, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apagues), interruptor Galica doble, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.

- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.14

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor triple en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4 PVC, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apagues), interruptor Galica triple, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor triple en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso 2 x 4 PVC, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apagues), interruptor Galica triple, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.

- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.15

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso PVC, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea(fase, comunes y tierra), interruptor conmutable Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable en tubería PVC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería PVC de 3/4", accesorios PVC de 3/4", caja de paso PVC, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea(fase, comunes y tierra), interruptor conmutable Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.

- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.16

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apague), interruptor Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apague), interruptor Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.17

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea(fase, dos apagues y tierra), interruptor doble Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea(fase, dos apagues y tierra), interruptor doble Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en por unidad, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.18

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea(fase, comunes y tierra), interruptor conmutable Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea(fase, comunes y tierra), interruptor conmutable Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá por unidad instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.19

2. NOMBRE: Suministro e instalación de lámpara de emergencia LED de 2x2 w Incluye lámpara de emergencia ILTEC con las siguientes características: Emergencia ALENA 600L 90 E 185X50X108 SOBREPONER 2-BL 2W, chasis termoplástico, color blanco, autonomía de energía por 90 minutos, tipo de distribución Simétrica, temperatura de color 6000K,dimensiones 400 x 300 x 130 mm, chasis carcasa termoplástica, con cabezales cuadrados ajustables, lente de plástico para una distribución optima de la luz, potencia 2X1,6W,tensión 12-277V.Incluye además cable encauchetado #14 de tres polos libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de lámpara de emergencia LED de 2x2 w Incluye lámpara de emergencia ILTEC con las siguientes características: Emergencia ALENA 600L 90 E 185X50X108 SOBREPONER 2-BL 2W, chasis termoplástico, color blanco, autonomía de energía por 90 minutos, tipo de distribución Simétrica, temperatura de color 6000K,dimensiones 400 x 300 x 130 mm, chasis carcasa termoplástica, con cabezales cuadrados ajustables, lente de plástico para una distribución optima de la luz, potencia 2X1,6W,tension 12-277V.Incluye además cable encauchetado #14 de tres polos libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación. La instalación debe garantizar fijación segura, correcta conexión eléctrica, puesta a tierra cuando aplique, estabilidad mecánica, operación confiable, nivel de iluminación conforme al diseño y cumplimiento de RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y protección del área de trabajo.
- Verificación de referencia, potencia, flujo luminoso, tensión, temperatura de color y sistema de montaje.
- Instalación de soportes, accesorios, clavija, cable encauchetado, prensa estopa, terminales y demás elementos asociados.
- Conexión eléctrica, aseguramiento mecánico, nivelación, alineación y rotulación del circuito.
- Prueba de encendido, estabilidad mecánica, ausencia de parpadeos y correcto funcionamiento.

- Entrega de luminaria instalada, limpia, operativa y aprobada por interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de encendido, estabilidad, ausencia de parpadeo, continuidad de tierra y funcionamiento de emergencia cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La luminaria debe quedar alineada, nivelada, firmemente instalada, sin parpadeos, ruidos, vibraciones ni defectos visibles.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique, normas de seguridad para iluminación de emergencia cuando corresponda y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.20

2. NOMBRE: Suministro e instalación de lámpara de aviso de salida de emergencia LED de 1.6 W ILTEC 90E 300x185x45 referencia 5U0803E3000 con las siguientes características: Diseño compacto, Señalización doble cara, Batería recargable y botón de prueba, temperatura de calor 6000K, IP20, potencia 1,6W, dimensiones 180X290X45 mm, tensión 110-120V, chasis aviso en acrílico y carcasa en plástico inyectado. Incluye también cable encauchetado #14 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de lámpara de aviso de salida de emergencia LED de 1.6 W ILTEC 90E 300x185x45 referencia 5U0803E3000 con las siguientes características: Diseño compacto, Señalización doble cara, Batería recargable y botón de prueba, temperatura de calor 6000K, IP20, potencia 1,6W, dimensiones 180X290X45 mm, tensión 110-120V, chasis aviso en acrílico y carcasa en plástico inyectado. Incluye también cable encauchetado #14 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación. La instalación debe garantizar fijación segura, correcta conexión eléctrica, puesta a tierra cuando aplique, estabilidad mecánica, operación confiable, nivel de iluminación conforme al diseño y cumplimiento de RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y protección del área de trabajo.
- Verificación de referencia, potencia, flujo luminoso, tensión, temperatura de color y sistema de montaje.
- Instalación de soportes, accesorios, clavija, cable encauchetado, prensa estopa, terminales y demás elementos asociados.
- Conexión eléctrica, aseguramiento mecánico, nivelación, alineación y rotulación del circuito.
- Prueba de encendido, estabilidad mecánica, ausencia de parpadeos y correcto funcionamiento.

- Entrega de luminaria instalada, limpia, operativa y aprobada por interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de encendido, estabilidad, ausencia de parpadeo, continuidad de tierra y funcionamiento de emergencia cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La luminaria debe quedar alineada, nivelada, firmemente instalada, sin parpadeos, ruidos, vibraciones ni defectos visibles.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique, normas de seguridad para iluminación de emergencia cuando corresponda y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá por unidad instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.21

2. NOMBRE: Suministro e instalación de luminaria LED estanca de sobreponer ILTEC IT 100 AQW LENS E10 1260x120x82 mm, 3200 lm, 45,2 W, 2x3200 Lm 4000K driver On Off, incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de luminaria LED estanca de sobreponer ILTEC IT 100 AQW LENS E10 1260x120x82 mm, 3200 lm, 45,2 W, 2x3200 Lm 4000K driver On Off, incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación. La instalación debe garantizar fijación segura, correcta conexión eléctrica, puesta a tierra cuando aplique, estabilidad mecánica, operación confiable, nivel de iluminación conforme al diseño y cumplimiento de RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y protección del área de trabajo.
- Verificación de referencia, potencia, flujo luminoso, tensión, temperatura de color y sistema de montaje.
- Instalación de soportes, accesorios, clavija, cable encauchetado, prensa estopa, terminales y demás elementos asociados.
- Conexión eléctrica, aseguramiento mecánico, nivelación, alineación y rotulación del circuito.
- Prueba de encendido, estabilidad mecánica, ausencia de parpadeos y correcto funcionamiento.
- Entrega de luminaria instalada, limpia, operativa y aprobada por interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de encendido, estabilidad, ausencia de parpadeo, continuidad de tierra y funcionamiento de emergencia cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La luminaria debe quedar alineada, nivelada, firmemente instalada, sin parpadeos, ruidos, vibraciones ni defectos visibles.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique, normas de seguridad para iluminación de emergencia cuando corresponda y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.22

2. NOMBRE: Suministro e instalación de luminaria 24003E3002 BLOCK LENS L11 1220X310X85 SOBREPONER RAL 9006 color 4000K y flujo 4400Lm, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre, y demás elementos para una correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de luminaria 24003E3002 BLOCK LENS L11 1220X310X85 SOBREPONER RAL 9006 color 4000K y flujo 4400Lm, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre, y demás elementos para una correcta instalación. La instalación debe garantizar fijación segura, correcta conexión eléctrica, puesta a tierra cuando aplique, estabilidad mecánica, operación confiable, nivel de iluminación conforme al diseño y cumplimiento de RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y protección del área de trabajo.
- Verificación de referencia, potencia, flujo luminoso, tensión, temperatura de color y sistema de montaje.
- Instalación de soportes, accesorios, clavija, cable encauchetado, prensa estopa, terminales y demás elementos asociados.
- Conexión eléctrica, aseguramiento mecánico, nivelación, alineación y rotulación del circuito.
- Prueba de encendido, estabilidad mecánica, ausencia de parpadeos y correcto funcionamiento.
- Entrega de luminaria instalada, limpia, operativa y aprobada por interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de encendido, estabilidad, ausencia de parpadeo, continuidad de tierra y funcionamiento de emergencia cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La luminaria debe quedar alineada, nivelada, firmemente instalada, sin parpadeos, ruidos, vibraciones ni defectos visibles.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique, normas de seguridad para iluminación de emergencia cuando corresponda y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.23

2. NOMBRE: Suministro e instalación de alimentador en cable libre de halógenos, conformado por paquete de 3 conductores No. 1/0 AWG para fases, 1 conductor No. 1/0 AWG para neutro y 1 conductor No. 6 AWG para tierra, incluyendo tendido, marcado, terminales tipo pala bimetálicos o de cobre estañado, ponchado certificado, conexión y apriete en ambos extremos

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de alimentador en cable libre de halógenos, conformado por paquete de 3 conductores No. 1/0 AWG para fases, 1 conductor No. 1/0 AWG para neutro y 1 conductor No. 6 AWG para tierra, incluyendo tendido, marcado, terminales tipo pala bimetálicos o de cobre estañado, ponchado certificado, conexión y apriete en ambos extremos. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.24

2. NOMBRE: Suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3 # 10 por F + 1 # 10 por N +1 # 10 para tierra, AWG EXZH-BW Cu

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3 # 10 por F + 1 # 10 por N +1 # 10 para tierra, AWG EXZH-BW Cu. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.25

2. NOMBRE: Suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3 # 10 por F + 1 # 10 para tierra, AWG EXZH-BW Cu.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3 # 10 por F + 1 # 10 para tierra, AWG EXZH-BW Cu. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.26

2. NOMBRE: Suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 2 # 10 por F + 1 # 10 para tierra, AWG EXZH-BW Cu.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 2 # 10 por F + 1 # 10 para tierra, AWG EXZH-BW Cu. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.27

2. NOMBRE: Suministro e instalación del alimentador en cable aislado libre de halógenos en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3 # 8 para F+1 # 8 para N +1 # 8 para Tierra Cu.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación del alimentador en cable aislado libre de halógenos en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3 # 8 para F+1 # 8 para N +1 # 8 para Tierra Cu. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos,

accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.28

2. NOMBRE: Suministro e instalación del alimentador en cable aislado libre de halógenos en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3 # 8 para F + 1 # 8 para Tierra Cu.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación del alimentador en cable aislado libre de halógenos en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3 # 8 para F + 1 # 8 para Tierra Cu. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.

- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.29

2. NOMBRE: Suministro e instalación del alimentador en cable aislado libre de halógenos en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 2 # 8 para F + 1 # 8 para Tierra Cu.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación del alimentador en cable aislado libre de halógenos en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 2 # 8 para F + 1 # 8 para Tierra Cu. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.30

2. NOMBRE: Suministro e instalación de tablero trifásico 240V, 36C NTQT, 200A, con espacio para totalizador ZA000611108, Marca Schneider aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de tablero trifásico 240V, 36C NTQT, 200A, con espacio para totalizador ZA000611108, Marca Schneider. La selección e instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante aprobado por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y protección del área de instalación.
- Verificación de dimensiones, capacidad, número de circuitos, tensión, corriente nominal y ubicación.
- Fijación del tablero, nivelación, conexión de barras, puesta a tierra y organización interna.
- Instalación de protecciones, marcación de circuitos, directorio y elementos de seguridad.
- Pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad, torque y correcta operación.
- Entrega del tablero instalado, identificado y en funcionamiento.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, torque, polaridad, operación de protecciones y verificación de rotulado.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El tablero debe quedar nivelado, firmemente anclado, rotulado, con directorio actualizado y sin partes energizadas expuestas.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.31

2. NOMBRE: Suministro e instalación de un paquete de 3 conductores de cable de cobre #12 AWG libre de halógenos de cobre, para redireccionar circuitos eléctricos

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de un paquete de 3 conductores de cable de cobre #12 AWG libre de halógenos de cobre, para redireccionar circuitos eléctricos. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.32

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida de iluminación en tubería SCH40 de 3/4", incluye dos metros de tubería SCH40 de 3/4', accesorios SCH40 de 3/4', caja SCH40 de 2 x 4", dos metros de cable de cobre aislado No.

12 AWG EXZH-BW por línea (fase, neutro y tierra) necesario para que la salida quede en completo funcionamiento, toma Leviton blanco con tapa, conectores de resorte marquillas autoadhesivas y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida de iluminación en tubería SCH40 de 3/4", incluye dos metros de tubería SCH40 de 3/4', accesorios SCH40 de 3/4', caja SCH40 de 2 x 4", dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, neutro y tierra) necesario para que la salida quede en completo funcionamiento, toma Leviton blanco con tapa, conectores de resorte marquillas autoadhesivas y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.33

2. NOMBRE: Suministro e instalación de caja De Paso 15 X 15 X 10 cm Con Chapa

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de caja De Paso 15 X 15 X 10 cm Con Chapa. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación y verificación de compatibilidad con la canalización asociada.
- Instalación de caja, tapa, chapa, anclajes, conectores y elementos de fijación.
- Organización interna de conductores cuando aplique, dejando reserva y espacio libre adecuado.
- Verificación de fijación, accesibilidad, cierre, protección mecánica e identificación.
- Entrega de caja instalada, limpia y aprobada por interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual de fijación, cierre, accesibilidad y compatibilidad con canalizaciones.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La caja debe quedar firme, accesible, cerrada, alineada y sin deformaciones.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.34

2. NOMBRE: Desmonte integral de redes eléctricas, telecomunicaciones y detección de incendio existentes en área intervenida, incluyendo identificación y verificación previa de circuitos y servicios, conductores, canalizaciones, canaletas, bandejas, tomacorrientes, interruptores, luminarias, tableros eléctricos, equipos activos y pasivos de telecomunicaciones y dispositivos de detección de incendio. Comprende la ejecución de maniobras controladas para evitar interrupciones o desenergización de áreas no contempladas en la intervención, el retiro cuidadoso de equipos y elementos reutilizables o de alto valor, la clasificación, protección, traslado y disposición del material desmontado, así como el suministro de mano de obra calificada, herramientas, equipos menores y todas las actividades necesarias para garantizar la seguridad, continuidad operativa y correcta ejecución de los trabajos.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla desmonte integral de redes eléctricas, telecomunicaciones y detección de incendio existentes en área intervenida, incluyendo identificación y

verificación previa de circuitos y servicios, conductores, canalizaciones, canaletas, bandejas, tomacorrientes, interruptores, luminarias, tableros eléctricos, equipos activos y pasivos de telecomunicaciones y dispositivos de detección de incendio. Comprende la ejecución de maniobras controladas para evitar interrupciones o desenergización de áreas no contempladas en la intervención, el retiro cuidadoso de equipos y elementos reutilizables o de alto valor, la clasificación, protección, traslado y disposición del material desmontado, así como el suministro de mano de obra calificada, herramientas, equipos menores y todas las actividades necesarias para garantizar la seguridad, continuidad operativa y correcta ejecución de los trabajos. El contratista deberá garantizar la seguridad del personal, la continuidad de las áreas no intervenidas, la protección de elementos reutilizables, la clasificación del material retirado y la disposición final de los residuos en sitios autorizados cuando aplique.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Identificación previa de circuitos, servicios activos, rutas y elementos a retirar.
- Desenergización, bloqueo, verificación de ausencia de tensión y coordinación con la interventoría.
- Desconexión y retiro controlado de conductores, equipos, canalizaciones, accesorios y elementos asociados.
- Clasificación de materiales reutilizables, obsoletos o para disposición final, dejando el área limpia y segura.
- Entrega de elementos recuperables a la interventoría y disposición final en sitio autorizado cuando aplique.

6. ENSAYOS A REALIZAR: No aplica. Se realizará verificación visual de retiro completo, seguridad del área y no afectación de redes activas.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños en infraestructura existente, afectación de servicios activos ni elementos sueltos o inseguros en el área intervenida.

8. MATERIALES: No aplica, salvo elementos de protección, marcación, amarres o insumos menores necesarios para dejar segura el área intervenida.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: RETIE, NTC 2050, normas de seguridad industrial, manejo ambiental de residuos y recomendaciones de la interventoría.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, desmontado, retirado, clasificado y entregado o dispuesto según indicaciones de la interventoría. Incluye mano de obra, herramientas, transporte interno y limpieza.

1. ÍTEM: 10.35

2. NOMBRE: Suministro e instalación de tubería metálica EMT 3/4". Incluye accesorios para su correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de tubería metálica EMT 3/4". Incluye accesorios para su correcta instalación. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.36

2. NOMBRE: Suministro e instalación de tubería metálica EMT 11/2". Incluye accesorios para su correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de tubería metálica EMT 11/2". Incluye accesorios para su correcta instalación. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.37

2. NOMBRE: Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 300x66 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG en todo su recorrido, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencializacion.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 300x66 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG en todo su recorrido, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencializacion. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.38

2. NOMBRE: Suministro e Instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores, y planos.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e Instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores, y planos. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ruta y verificación de interferencias arquitectónicas o técnicas.
- Instalación de ducto, cubierta, tabiques, uniones, ángulos, tapas y accesorios.
- Separación física de redes de energía y comunicaciones cuando aplique.
- Verificación de alineación, firmeza, acabados, cierre de tapas y accesibilidad.
- Entrega del ducto instalado, limpio y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual de alineación, fijación, cierre de tapas y separación de servicios.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El ducto debe quedar alineado, con tapas firmes, sin deformaciones, sin separaciones visibles y con accesorios completos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.39

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida deTCV0123 TIN16/4152-9f78 Toma incrustar 16 A 3P + N + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros para neutro y dos metros de cable para tierra, todos en calibre 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra,

marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida deTCV0123 TIN16/4152-9f78 Toma incrustar 16 A 3P + N + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros para neutro y dos metros de cable para tierra, todos calibres 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.40

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida deTCV0115 TIN16/4142-9f78 Toma incrustar 16 A 3P + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás

elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida deTCV0115 TIN16/4142-9f78 Toma incrustar 16 A 3P + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.41

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida deTCV0127 TIN32/4252-9f78 Toma incrustar 32 A 3P + N + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros para neutro y dos metros de cable para tierra, todos calibres 10 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la

longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida deTCV0127 TIN32/4252-9f78 Toma incrustar 32 A 3P + N + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros para neutro y dos metros de cable para tierra, todos calibres 10 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.42

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida deTCV0119 TIN32/4242-9f78 Toma incrustar 32 A 3P + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 10 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás

elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida deTCV0119 TIN32/4242-9f78 Toma incrustar 32 A 3P + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 10 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.43

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida deTCV0095 TIN16/4132-4f78 Toma incrustar 16 A 2P + T 4H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 12 awg libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás

elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida deTCV0095 TIN16/4132-4f78 Toma incrustar 16 A 2P + T 4H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.44

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida deTCV0099 TIN32/4232-4f78 Toma incrustar 32 A 2P + T 4H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 10 awg libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás

elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida deTCV0099 TIN32/4232-4f78 Toma incrustar 32 A 2P + T 4H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 10 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.45

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida deTCV0032 TIN63/4345-9 Toma incrustar 63 A 3P + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 8 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás

elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida deTCV0032 TIN63/4345-9 Toma incrustar 63 A 3P + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 8 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.46

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida de Toma incrustar 63 A 2P + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 8 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su

correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida de Toma incrustar 63 A 2P + T 9H IP 67 en muro, además incluye, dos metros de cable por fases, dos metros de cable para tierra, todos calibres 8 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás elementos para su correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.47

2. NOMBRE: Suministro e instalación de interruptor diferencial enchufable homeline 20 A 1P 120VAC 10kA 6mA, incluye cintas y anillos de marcación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de interruptor diferencial enchufable homeline 20 A 1P 120VAC 10kA 6mA, incluye cintas y anillos de marcación. La selección e instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo y verificación del tablero o gabinete donde se instalará el equipo.
- Revisión de compatibilidad eléctrica, capacidad nominal, número de polos, tensión, corriente de cortocircuito y curva de disparo.
- Instalación del interruptor, protección o dispositivo en el tablero correspondiente, respetando torque, montaje y alineación.
- Conexión de conductores, marcación de circuitos, organización interna y verificación de aprietes.
- Pruebas funcionales de energización, verificación de continuidad, polaridad y correcta identificación del circuito.
- Entrega del sistema instalado, rotulado y operativo a la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, apriete de bornes, operación mecánica del dispositivo y, cuando aplique, prueba funcional diferencial.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El equipo debe quedar firmemente instalado, correctamente identificado, con aprietes adecuados y sin calentamientos, falsos contactos o disparos indebidos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.48

2. NOMBRE: Suministro e instalación HOM220EPD - Int/Dif HOM 2P 20A 120/240V-10kA-30mA incluye cintas y anillos de marcación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación HOM220EPD - Int/Dif HOM 2P 20A 120/240V-10kA-30mA incluye cintas y anillos de marcación. La selección e instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo y verificación del tablero o gabinete donde se instalará el equipo.

- Revisión de compatibilidad eléctrica, capacidad nominal, número de polos, tensión, corriente de cortocircuito y curva de disparo.
- Instalación del interruptor, protección o dispositivo en el tablero correspondiente, respetando torque, montaje y alineación.
- Conexión de conductores, marcación de circuitos, organización interna y verificación de aprietes.
- Pruebas funcionales de energización, verificación de continuidad, polaridad y correcta identificación del circuito.
- Entrega del sistema instalado, rotulado y operativo a la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, apriete de bornes, operación mecánica del dispositivo y, cuando aplique, prueba funcional diferencial.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El equipo debe quedar firmemente instalado, correctamente identificado, con aprietes adecuados y sin calentamientos, falsos contactos o disparos indebidos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.49

2. NOMBRE: Suministro e instalación HOM220EPD - Int/Dif HOM 2P 30A 120/240V-10kA-30mA incluye cintas y anillos de marcación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación HOM220EPD - Int/Dif HOM 2P 30A 120/240V-10kA-30mA incluye cintas y anillos de marcación. La selección e instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo y verificación del tablero o gabinete donde se instalará el equipo.
- Revisión de compatibilidad eléctrica, capacidad nominal, número de polos, tensión, corriente de cortocircuito y curva de disparo.
- Instalación del interruptor, protección o dispositivo en el tablero correspondiente, respetando torque, montaje y alineación.
- Conexión de conductores, marcación de circuitos, organización interna y verificación de aprietes.
- Pruebas funcionales de energización, verificación de continuidad, polaridad y correcta identificación del circuito.

- Entrega del sistema instalado, rotulado y operativo a la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, apriete de bornes, operación mecánica del dispositivo y, cuando aplique, prueba funcional diferencial.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El equipo debe quedar firmemente instalado, correctamente identificado, con aprietes adecuados y sin calentamientos, falsos contactos o disparos indebidos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.50

2. NOMBRE: Suministro e instalación HOM220EPD - Int/Dif HOM 2P 40A 120/240V-10kA-30mA incluye cintas y anillos de marcación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación HOM220EPD - Int/Dif HOM 2P 40A 120/240V-10kA-30mA incluye cintas y anillos de marcación. La selección e instalación debe garantizar capacidad de interrupción, corriente nominal adecuada, coordinación con el sistema eléctrico, correcta conexión, marcación, apriete mecánico y operación segura, conforme a RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo y verificación del tablero o gabinete donde se instalará el equipo.
- Revisión de compatibilidad eléctrica, capacidad nominal, número de polos, tensión, corriente de cortocircuito y curva de disparo.
- Instalación del interruptor, protección o dispositivo en el tablero correspondiente, respetando torque, montaje y alineación.
- Conexión de conductores, marcación de circuitos, organización interna y verificación de aprietes.
- Pruebas funcionales de energización, verificación de continuidad, polaridad y correcta identificación del circuito.
- Entrega del sistema instalado, rotulado y operativo a la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, apriete de bornes, operación mecánica del dispositivo y, cuando aplique, prueba funcional diferencial.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El equipo debe quedar firmemente instalado, correctamente identificado, con aprietes adecuados y sin calentamientos, falsos contactos o disparos indebidos.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.51

2. NOMBRE: Suministro e instalación de conduleta LB 11-2" Aluminio Serie 3 12360598LB53 CG

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de conduleta LB 11-2" Aluminio Serie 3 12360598LB53 CG. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.52

2. NOMBRE: Suministro e instalación de conduleta EMT LR 3/4 Pulgadas LR 3/4

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de conduleta EMT LR 3/4 Pulgadas LR 3/4. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.53

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de iluminación general y de emergencia en tubería IMC de 3/4", incluye dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG para la tierra, dos metros de tubería, accesorios IMC de 3/4", caja radwell, tomacorriente doble Leviton con tapa, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás accesorios para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de iluminación general y de emergencia en tubería IMC de 3/4", incluye dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW para fase y neutro, cable número 12 AWG para la tierra, dos metros de tubería, accesorios IMC de 3/4", caja

radwell, tomacorriente doble Leviton con tapa, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas autoadhesivas y demás accesorios para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación, altura, ruta de canalización y punto de conexión según planos.
- Instalación de tubería, ducto, caja, accesorios, conductores, toma y elementos de fijación.
- Conexión de fase, neutro y tierra, respetando código de colores, torque y continuidad de puesta a tierra.
- Marcación de circuitos, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento y funcionamiento del punto.
- Limpieza del área y entrega a interventoría del punto instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Verificación de continuidad, polaridad, tensión fase-neutro, continuidad de puesta a tierra y funcionamiento del punto.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: El punto debe quedar nivelado, fijo, polarizado, con tierra continua, sin holguras, sin contactos flojos y en funcionamiento.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.54

2. NOMBRE: Suministro e instalación de tubería metálica IMC 3/4". Incluye accesorios para su correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de tubería metálica IMC 3/4". Incluye accesorios para su correcta instalación. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.

- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.55

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería IMC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería IMC de 3/4", accesorios IMC de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apague), interruptor Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería IMC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería IMC de 3/4", accesorios IMC de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea (fase, tierra y apague), interruptor Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.

- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.
- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.56

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería IMC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería IMC de 3/4", accesorios IMC de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por linea(fase, dos apagues y tierra), interruptor doble Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes aprobado por la interventoría.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería IMC de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: Dos metros de tubería IMC de 3/4", accesorios IMC de 3/4", caja de paso radwell, dos metros de cable de cobre aislado No. 12 AWG EXZH-BW por línea(fase, dos apagues y tierra), interruptor doble Galica, marquilla auto adhesiva, terminales de resorte/desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. Incluye canalización terminal hasta la longitud indicada, las longitudes adicionales se pagarán por los ítems de tubería, ducto o canalización correspondientes. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas según planos, interferencias existentes y criterios de mantenimiento.
- Corte, doblado, fijación e instalación de tuberías, conduletas o accesorios certificados.
- Instalación de soportes, uniones, conectores y elementos de protección mecánica.

- Verificación de continuidad, alineación, radios de curvatura, fijación y ausencia de rebabas.
- Entrega de canalización limpia, segura y lista para tendido de conductores.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual, verificación de alineación, continuidad mecánica, radios de curvatura y fijación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan rebabas, aplastamientos, discontinuidades, desalineaciones excesivas, accesorios sueltos o radios de curvatura inadecuados.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.57

2. NOMBRE: Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 200x66 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG en todo su recorrido, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencializacion.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 200x66 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG en todo su recorrido, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencializacion. El diseño, selección de materiales y ejecución deben garantizar la continuidad eléctrica, correcta capacidad de conducción de corriente, protección contra sobrecorrientes, condiciones seguras de conexión, aislamiento adecuado y puesta a tierra conforme a la clasificación de uso. Se deben tener en cuenta los criterios de canalización, señalización, protección contra contactos directos e indirectos, accesibilidad y mantenibilidad, respetando el uso de productos certificados y el cumplimiento de distancias mínimas de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Verificación de ruta, calibre, longitud, número de conductores, identificación de fases, neutro y tierra.
- Tendido de conductores evitando esfuerzos mecánicos, radios de curvatura inadecuados y daños en aislamiento.
- Instalación de terminales, ponchado certificado, marcación, organización y conexión en ambos extremos.
- Medición de continuidad, aislamiento, polaridad, secuencia de fases cuando aplique y aprietes.
- Energización controlada y entrega del alimentador instalado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, aislamiento, identificación de fases, polaridad, apriete y secuencia de fases cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan daños de aislamiento, empalmes no autorizados, marcación incompleta, conductores flojos o conexiones sin torque adecuado.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro cuando aplique, torquímetro, equipos de izaje menor y elementos de protección personal.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.58

2. NOMBRE: Suministro e instalación de Patch cord de 1 pie categoría 6 AMP para administración de red de datos en Rack

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de Patch cord de 1 pie categoría 6 AMP para administración de red de datos en Rack. La ejecución debe garantizar continuidad del enlace, identificación en ambos extremos, protección mecánica, radios de curvatura adecuados, separación respecto a redes de potencia y desempeño del sistema de cableado estructurado. Los materiales deben ser compatibles entre sí, certificados y aptos para la categoría indicada, siguiendo las normas técnicas aplicables y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas y puntos conforme planos de cableado estructurado.
- Instalación de cable, tubería, caja, faceplate, jack RJ45, patch cord y accesorios según corresponda.
- Ponchado conforme estándar T568A o T568B definido, identificación en ambos extremos y organización del cableado.
- Pruebas de continuidad y certificación del punto cuando esté incluida en el ítem.
- Entrega de informe de pruebas, punto rotulado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, mapa de cableado, identificación del punto y certificación cuando el ítem lo incluya.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan cables aplastados, sin identificación, con radios de curvatura indebidos, pares mal ponchados o puntos sin prueba.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, ponchadora, probador/certificador de red cuando aplique, guías de halado y equipos necesarios para instalación y pruebas.

10. NORMAS: RETIE para separación y seguridad de canalizaciones, NTC 2050 cuando aplique, ANSI/TIA-568, ANSI/TIA-569, ISO/IEC 11801 y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.59

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6 AMP, incluye, tres metros de tubería PVC de 3/4", incluye accesorios PVC, face plate sencillo, Jack RJ45 categoría 6AMP, certificación del punto con informe de maquina calibrada, marquilla autoadhesiva y demás elementos para su correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6 AMP, incluye, tres metros de tubería PVC de 3/4", incluye accesorios PVC, face plate sencillo, Jack RJ45 categoría 6AMP, certificación del punto con informe de maquina calibrada, marquilla autoadhesiva y demás elementos para su correcta instalación. La ejecución debe garantizar continuidad del enlace, identificación en ambos extremos, protección mecánica, radios de curvatura adecuados, separación respecto a redes de potencia y desempeño del sistema de cableado estructurado. Los materiales deben ser compatibles entre sí, certificados y aptos para la categoría indicada, siguiendo las normas técnicas aplicables y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas y puntos conforme planos de cableado estructurado.
- Instalación de cable, tubería, caja, face plate, jack RJ45, patch cord y accesorios según corresponda.
- Ponchado conforme estándar T568A o T568B definido, identificación en ambos extremos y organización del cableado.
- Pruebas de continuidad y certificación del punto cuando esté incluida en el ítem.
- Entrega de informe de pruebas, punto rotulado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, mapa de cableado, identificación del punto y certificación cuando el ítem lo incluya.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan cables aplastados, sin identificación, con radios de curvatura indebidos, pares mal ponchados o puntos sin prueba.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, ponchadora, probador/certificador de red cuando aplique, guías de halado y equipos necesarios para instalación y pruebas.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.60

2. NOMBRE: Suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6 AMP tipo exterior por bandeja existente, dos metros de tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja radwell, face plate sencillo, Jack RJ45 categoría 6AMP, certificación, marquilla autoadhesiva y demás elementos para su correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6 AMP tipo exterior por bandeja existente, dos metros de tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja radwell, face plate sencillo, Jack RJ45 categoría 6AMP, certificación, marquilla autoadhesiva y demás elementos para su correcta instalación. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación y verificación de compatibilidad con la canalización asociada.
- Instalación de caja, tapa, chapa, anclajes, conectores y elementos de fijación.
- Organización interna de conductores cuando aplique, dejando reserva y espacio libre adecuado.
- Verificación de fijación, accesibilidad, cierre, protección mecánica e identificación.
- Entrega de caja instalada, limpia y aprobada por interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual de fijación, cierre, accesibilidad y compatibilidad con canalizaciones.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La caja debe quedar firme, accesible, cerrada, alineada y sin deformaciones.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.61

2. NOMBRE: Suministro e instalación de cable F-UTP 4P 23Awg categoría 6 LSZH Gris CommScope.

3. UNIDAD DE PAGO: ml

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación de cable F-UTP 4P 23Awg categoría 6 LSZH Gris CommScope. La ejecución debe garantizar continuidad del enlace, identificación en ambos extremos, protección mecánica, radios de curvatura adecuados, separación respecto a redes de potencia y desempeño del sistema de cableado estructurado. Los materiales deben ser compatibles entre sí, certificados y aptos para la categoría indicada, siguiendo las normas técnicas aplicables y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de rutas y puntos conforme planos de cableado estructurado.
- Instalación de cable.
- Ponchado conforme estándar T568A o T568B definido, identificación en ambos extremos y organización del cableado.
- Pruebas de continuidad y certificación del punto cuando esté incluida en el ítem.
- Entrega de informe de pruebas, punto rotulado y operativo.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Pruebas de continuidad, mapa de cableado, identificación del punto y certificación cuando el ítem lo incluya.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan cables aplastados, sin identificación, con radios de curvatura indebidos, pares mal ponchados o puntos sin prueba.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, amarras y accesorios necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, ponchadora, probador/certificador de red cuando aplique, guías de halado y equipos necesarios para instalación y pruebas.

10. NORMAS: RETIE para separación y seguridad de canalizaciones, NTC 2050 cuando aplique, ANSI/TIA-568, ANSI/TIA-569, ISO/IEC 11801 y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en ml, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución.

1. ÍTEM: 10.62

2. NOMBRE: Suministro e instalación caja PVC 4"x4" doble fondo (10x10 cm) con tapa 2400 4X4 Aluminio.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla suministro e instalación caja PVC 4"x4" doble fondo (10x10 cm) con tapa 2400 4X4 Aluminio. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ubicación y verificación de compatibilidad con la canalización asociada.
- Instalación de caja, tapa, chapa, anclajes, conectores y elementos de fijación.
- Organización interna de conductores cuando aplique, dejando reserva y espacio libre adecuado.
- Verificación de fijación, accesibilidad, cierre, protección mecánica e identificación.
- Entrega de caja instalada, limpia y aprobada por interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección visual de fijación, cierre, accesibilidad y compatibilidad con canalizaciones.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La caja debe quedar firme, accesible, cerrada, alineada y sin deformaciones.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.63

2. NOMBRE: Organización, peinado, agrupación y fijación del cableado existente de energía, comunicaciones, alarma y control de acceso en tramo de bandeja porta cables existentes, incluyendo amarres plásticos, mano de obra, herramientas menores y demás elementos necesarios para dejar el cableado ordenado, asegurado y con adecuada presentación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla organización, peinado, agrupación y fijación del cableado existente de energía, comunicaciones, alarma y control de acceso en tramo de bandeja porta cables existentes, incluyendo amarres plásticos, mano de obra, herramientas menores y demás elementos necesarios para dejar el cableado ordenado, asegurado y con adecuada presentación. La instalación debe garantizar protección mecánica, continuidad, adecuada fijación, accesibilidad para mantenimiento, compatibilidad con los conductores o equipos asociados y uso de productos certificados, cumpliendo RETIE, NTC 2050 y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización del área de trabajo.
- Replanteo de ruta, alturas, soportes, separación de servicios y cargas admisibles.
- Instalación de soportes, accesorios, uniones, separador central y elementos de fijación.
- Entrega de bandeja instalada y lista para continuar en operación.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Inspección de nivelación, continuidad mecánica, equipotencialización y fijación del sistema.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: No se aceptan desniveles, soportes deficientes, ausencia de equipotencialización ni bordes cortantes.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: NTC 2050, RETIE y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.64

2. NOMBRE: Suministro e instalación de luminaria led Panel sobreponer 35 W, 2450 Lm 3000 K, de Sylvania, incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre, y demás elementos para una correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO: Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN: Esta actividad contempla Suministro e instalación de luminaria led Panel sobreponer 35 W, 2450 Lm 3000 K, de Sylvania, incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre, y demás elementos para una correcta instalación .Incluye además cable encauchetado #14 de tres polos libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación. La instalación debe garantizar fijación segura, correcta conexión eléctrica, puesta a tierra cuando aplique, estabilidad mecánica, operación confiable, nivel de iluminación conforme al diseño y cumplimiento de RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y protección del área de trabajo.
- Verificación de referencia, potencia, flujo luminoso, tensión, temperatura de color y sistema de montaje.
- Instalación de soportes, accesorios, clavija, cable encauchetado, prensa estopa, terminales y demás elementos asociados.
- Conexión eléctrica, aseguramiento mecánico, nivelación, alineación y rotulación del circuito.
- Prueba de encendido, estabilidad mecánica, ausencia de parpadeos y correcto funcionamiento.
- Entrega de luminaria instalada, limpia, operativa y aprobada por interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de encendido, estabilidad, ausencia de parpadeo, continuidad de tierra y funcionamiento de emergencia cuando aplique.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN: La luminaria debe quedar alineada, nivelada, firmemente instalada, sin parpadeos, ruidos, vibraciones ni defectos visibles.

8. MATERIALES: Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, elementos de fijación, marquillas, cajas, ductos, tuberías, conductores, equipos y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS: Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición y verificación necesarios para la correcta instalación.

10. NORMAS: RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique, normas de seguridad para iluminación de emergencia cuando corresponda y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá en Un, instalado y en funcionamiento. Incluye materiales, mano de obra, herramientas, pruebas, transporte, accesorios, marcación y demás elementos necesarios para la correcta instalación.

1. ÍTEM: 10.65

2. NOMBRE:

Suministro e instalación de Wall Pack LED 30 W, luz neutra (NW), 120-277 V, 3.600 lm, IP65, vida útil 50.000 h, incluye 1,00 m de cable encauchetado #14 AWG de tres polos libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO:

Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN:

Esta actividad contempla el suministro e instalación de una luminaria tipo Wall Pack LED, potencia de 30 W, flujo luminoso mínimo de 3.600 lm, luz neutra (NW), tensión de alimentación 120-277 V, grado de protección IP65 y vida útil mínima de 50.000 horas, apta para instalación en exteriores o ambientes expuestos a humedad y polvo. Incluye además 1,00 m de cable encauchetado calibre #14 AWG de tres (3) conductores libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte (tipo desforre), conectores, elementos de fijación, anclajes y todos los accesorios, materiales y consumibles requeridos para una instalación completa. La instalación deberá garantizar fijación segura, correcta conexión eléctrica, puesta a tierra cuando aplique, hermeticidad de las conexiones, estabilidad mecánica, operación confiable, nivel de iluminación conforme al diseño y cumplimiento del RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y protección del área de trabajo.
- Verificación de referencia, potencia, flujo luminoso, tensión, grado de protección IP, temperatura de color y ubicación de instalación.
- Instalación de soportes, anclajes, cable encauchetado, clavija, prensa estopa, terminales, conectores y demás accesorios requeridos.
- Conexión eléctrica, aseguramiento mecánico, sellado cuando aplique, alineación y rotulación del circuito.
- Prueba de encendido, verificación del nivel de iluminación, estabilidad mecánica y correcto funcionamiento.
- Entrega de la luminaria instalada, limpia, operativa y aprobada por la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de encendido, estabilidad mecánica, continuidad de puesta a tierra cuando aplique, verificación de ausencia de parpadeo y correcto funcionamiento del sistema de iluminación.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN:

La luminaria deberá quedar correctamente alineada, firmemente instalada, sin vibraciones, filtraciones de agua, ruidos, parpadeos ni defectos visibles, garantizando su adecuado funcionamiento.

8. MATERIALES:

Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo accesorios, conectores, terminales, prensa estopa, elementos de fijación, anclajes, cajas, ductos, tuberías, conductores, marquillas y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS:

Herramienta menor, equipos de perforación, fijación, corte, medición, equipos para trabajo en alturas cuando aplique y demás equipos requeridos para la correcta instalación.

10. NORMAS:

RETIE vigente, NTC 2050, RETILAP cuando aplique, normas de seguridad para trabajos eléctricos y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá por Unidad (Un), completamente instalada, conectada, probada y en correcto funcionamiento. El precio incluye materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, pruebas, accesorios, fijaciones, marcación y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

---

1. ÍTEM: 10.66

2. NOMBRE:

Suministro e instalación de riel electrificado color blanco, compuesto por un tramo de 2,00 m y un tramo de 1,00 m, incluyendo seis (6) luminarias tipo spot dirigible referencia CO5111BBCA de 15 W, 1.400 lm, 3000 K, acabado blanco, con 1,00 m de cable encauchetado #14 AWG de tres conductores libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte/desforre y demás elementos para una correcta instalación.

3. UNIDAD DE PAGO:

Un

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN:

Esta actividad contempla el suministro e instalación de un sistema de iluminación mediante riel electrificado color blanco, conformado por un tramo de 2,00 m y un tramo de 1,00 m, incluyendo seis (6) luminarias tipo spot dirigible referencia CO5111BBCA, de 15 W, flujo luminoso de 1.400 lm, temperatura de color 3000 K y acabado blanco. Incluye además 1,00 m de cable encauchetado calibre #14 AWG de tres (3) conductores libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de resorte (tipo desforre), conectores, adaptadores para riel, elementos de fijación, anclajes y todos los accesorios, materiales y consumibles necesarios para una instalación completa. La instalación deberá garantizar correcta fijación del riel, adecuada distribución de las luminarias, conexión eléctrica segura, puesta a tierra cuando aplique, estabilidad mecánica, orientación de los spots de acuerdo con los planos de iluminación, operación confiable y cumplimiento del RETIE, NTC 2050, RETILAP cuando aplique y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Señalización y protección del área de trabajo.
- Verificación de dimensiones del riel, cantidad de luminarias, referencia, potencia, flujo luminoso, temperatura de color y ubicación de montaje.
- Instalación y nivelación del riel, soportes, adaptadores, cable encauchetado, clavija, prensa estopa, terminales, conectores y demás accesorios.
- Montaje de las luminarias spot, orientación según diseño de iluminación y aseguramiento mecánico.
- Conexión eléctrica, rotulación del circuito y verificación del sistema.

- Prueba de encendido, ajuste de orientación de los spots, verificación de estabilidad y funcionamiento.
- Entrega del sistema completamente instalado, limpio, operativo y aprobado por la interventoría.

6. ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de encendido, verificación de continuidad de tierra cuando aplique, estabilidad mecánica del riel, correcto direccionamiento de las luminarias, ausencia de parpadeos y funcionamiento general del sistema.

7. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN:

El riel deberá quedar perfectamente nivelado, firmemente instalado, con las luminarias correctamente fijadas y orientadas, sin deformaciones, vibraciones, parpadeos ni defectos visibles.

8. MATERIALES:

Materiales descritos en los numerales 2 y 4, incluyendo rieles, adaptadores, luminarias, conectores, terminales, cable encauchetado, clavija, prensa estopa, elementos de fijación, anclajes, cajas, ductos, conductores, marquillas y demás componentes necesarios para una instalación completa.

9. EQUIPOS:

Herramienta menor, equipos de perforación, corte, fijación, medición, nivelación y demás equipos requeridos para la correcta instalación.

10. NORMAS:

RETIE vigente, NTC 2050, RETILAP cuando aplique y recomendaciones del fabricante.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá por Unidad (Un), completamente instalada, conectada, probada y en correcto funcionamiento. El precio incluye materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, pruebas, accesorios, adaptadores, fijaciones, marcación y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.