

CO - PE - 1PE324 - CM - EA - 044-HU

Construcción

Perú

Ríos Cañete y Huaura

Disciplina

Tipo documento

Número secuencial

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE PAISAJISMO Y REFORESTACIÓN DE LA CUENCA HUAURA

Propuesto por

Revisado por

Aprobado por

Especialista en Adquisiciones

Gerente de sitio

Gerente del Proyecto



Carlos Silva Valdivieso, 05/03/24

Freddy Cisneros Porras, 05/03/24

Andre Meira De Vasconcellos Guimaraes, 05/03/24

Nivel de seguridad:
Publico

Alcance:

Defensa Ribereña del Río Cañete y Río Huaura -
Paquete 5

Histórico de revisiones

Rev.00 05/03/24 Creación del documento

Documentación relacionada y aplicable

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA

- ☐ Todas las categorías
- ☐ Consejero Delegado
- ☐ Directores Generales
- ☐ Dirección General
- ☐ Director Corporativo
- ☐ Director
- ☐ Jefe Corporativo de
- ☒ Jefaturas
- ☒ Técnico
- ☒ Especialista
- ☒ Administrativo
- ☒ Operario cualificado

FUNCIONES

- ☒ Todas las funciones
- ☐ Asesoría Jurídica
- ☐ Económico Financiera
- ☐ Organización
- ☐ RR.HH y SSGG
- ☐ Sistemas de Información
- ☐ Soporte Corporativo
- ☐ Soporte Técnico
- ☐ Línea/Producción
- ☐ Otros:.....

Responsable de distribución: Coordinador SIG

INDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	10
2.	BASE LEGAL	11
3.	INFORMACIÓN GENERAL	12
3.1.	Partes Interesadas.....	12
3.2.	Confidencialidad	12
3.3.	Liberación de responsabilidad	13
4.	INFORMACIÓN DISPONIBLE	13
5.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE DEFENSAS RIBEÑERAS (CONTRATO PRINCIPAL OHLA-ANIN) 17	
5.1.	Ubicación y Accesos	17
5.2.	Descripción actuaciones río Huaura	17
6.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ALCANCES	18
6.1.	Infraestructura verde y paisajismo Consideraciones Generales sobre Infraestructura verde.....	18
6.1.1.	Infraestructura Paisajística en Alameda de Sayán	26
6.1.1.1.	Trabajos preliminares	26
6.1.1.1.1.	Demolición y eliminación de construcciones existentes	26
6.1.1.1.2.	Desinstalación y eliminación de mobiliario urbano y elementos arquitectónicos existentes 27	
6.1.1.1.3.	Reubicación de pérgola existente.....	28
6.1.1.1.4.	Demolición de sardinel de concreto	28
6.1.1.2.	Preparación del terreno	28
6.1.1.2.1.	Ubicación y delimitación de la zona de trabajo	28
6.1.1.2.2.	Trazado, marcación y estacado	29
6.1.1.2.3.	Limpieza y desbroce del terreno con medios manuales.....	29
6.1.1.2.4.	Eliminación de materiales de desbroce (incluye transporte)	30
6.1.1.2.5.	Remoción del Terreno con medios manuales con profundidad hasta 25cm	31
6.1.1.2.6.	Rastrillado del terreno	31
6.1.1.2.7.	Preparación y aporte del sustrato	31
6.1.1.2.8.	Riego de áreas vegetadas con camión cisterna	31
6.1.1.2.9.	Riego de áreas vegetadas	32
6.1.1.3.	Especies arbustivas.....	32

6.1.1.3.1.	Galvezia fruticosa (Galvezia) incluye siembra y transporte.....	32
6.1.1.3.2.	Lantana camara (Lantana) incluye siembra y transporte.....	34
6.1.1.3.3.	Bougainvillea peruviana (Bugarvilla) incluye siembra y transporte	36
6.1.1.4.	Especies arbóreas.....	38
6.1.1.4.1.	Schinus molle (Molle) incluye siembra y transporte	39
6.1.1.4.2.	Acacia macracantha (Huarango), incl. siembra y transporte.....	39
6.1.1.4.3.	Tecoma stans (Huaranguay) incluye siembra y transporte	39
6.1.1.4.4.	Parkinsonia aculeata (Palo verde) incluye siembra y transporte	41
6.1.1.4.5.	Salix humboldtiana (Sauce) incluye siembra y transporte	43
6.1.1.5.	Especies cubresuelo	46
6.1.1.5.1.	Lippia nodiflora (Bella alfombra) incluye siembra y transporte.....	46
6.1.1.5.2.	Paspalum vaginatum (Grama de río) incluye siembra y transporte	47
6.1.1.6.	Tratamiento de árboles existentes	48
6.1.1.6.1.	Adaptación de terreno entorno a árbol existente a mantener en su sitio	48
6.1.1.6.2.	Trasplante de árbol juvenil o altura $h \leq 2.50\text{m}$ con medios manuales (incluye capado de raíces)	49
6.1.1.7.	Formación de senderos y plataformas	51
6.1.1.7.1.	Conformación y compactación de base granular de espesor $e=0.15\text{ m}$ (incluye material)	51
6.1.1.7.2.	Capa superficial de arena de espesor $e=0.05\text{ m}$	53
6.1.1.7.3.	Sardineles de concreto a nivel de piso de altura $h=20\text{cm}$ espesor $e=15\text{cm}$	54
6.1.1.7.4.	Sardineles de concreto de altura $h=15\text{cm}$ sobre el nivel de piso y altura total 40cm , espesor $e=15\text{cm}$	55
6.1.1.7.5.	Suelo de arena para zona lúdica.....	55
6.1.1.7.6.	Vereda de concreto de $F'c=175\text{kg/cm}^2$ de $h=15\text{cm}$ con acabado semipulido	56
6.1.1.7.7.	Juntas de construcción de espesor $1/2''$	57
6.1.1.7.8.	Juntas de corte.....	57
6.1.1.7.9.	Rampa peatonal de concreto de $F'c=175\text{kg/cm}^2$	58
6.1.1.7.10.	Borde de troncos de madera a nivel de piso altura total 35 cm diámetro $\phi 4''$	58
6.1.1.7.11.	Borde de troncos de madera de altura 15 cm sobre el nivel de piso y altura total 50 cm diámetro $\phi 4''$	59
6.1.1.8.	Elementos arquitectónicos	59
6.1.1.8.1.	Baranda rústica de madera de huayruro de altura $H=1.00\text{ m}$ en terreno natural	59
6.1.1.8.2.	Borde de madera para separación de parcelas en zona de huerto.....	59

6.1.1.8.3.	Cerco perimetral de alambre h=1.55 m para zona de huerto	60
6.1.1.8.4.	Puerta de dos hojas con estructura de madera de dimensiones totales 2.00x1.95 m en cerco	62
6.1.1.8.5.	Glorieta octogonal de madera tratada para exteriores, h=5.05 m con cubierta inclinada	63
6.1.1.8.6.	Cerco de madera de huayruro de altura h=1.20 con acabado de barniz marino.....	65
6.1.1.8.7.	Puerta de doble hoja de madera de huayruro de dim. Totales 2.40x1.40m con acabado de barniz marino.....	66
6.1.1.9.	Mobiliario urbano.....	67
6.1.1.9.1.	Banca de madera. Tipo T1	67
6.1.1.9.2.	Juego infantil sube y baja triple de estructura de tubos de acero pintados (inc. cimentación)	68
6.1.1.9.3.	Columpio triple de estructura con tubos de acero pintados (inc. cimentación)	69
6.1.1.9.4.	Juego infantil rueda giratoria con barandales de dimensiones $\varnothing 1.85 \times 1.00\text{m}$	70
6.1.1.9.5.	Juego infantil de pasamanos recto con acero pintado. Dimensiones 2.05 x 0.55 x 2.03m	71
6.1.1.9.6.	Juego de trepar domo de madera. Dimensiones $\varnothing 3.80\text{m}$, h=1.90m	72
6.1.1.9.7.	Papeleras de reciclaje de madera de 4 módulos (75 litros c/u).....	72
6.1.1.9.8.	Mesa merendero de madera	74
6.1.1.9.9.	Papeleras de reciclaje de madera de 2 módulos (75 litros c/u).....	75
6.1.1.9.10.	Conjunto de mesa de concreto con tablero de ajedrez de mayólica y dos bancos.....	75
6.1.1.9.11.	Resbaladera metálica de dimensiones 0.70x3.65 m, h=1.80 m	75
6.1.1.9.12.	Contenedor de compostaje de dimensiones 0.50x0.50 m y h=60 cm	76
6.1.1.10.	Señalética informativa	78
6.1.1.10.1.	Panel informativo h=1.55m. Tipo C	78
6.1.1.10.2.	Señalética informativa de especies de h=60cm. Tipo D	79
6.1.1.11.	Cubiertas	80
6.1.1.11.1.	Eliminación de techumbre de teja de fibrocemento en mal estado	80
6.1.1.11.2.	Tejas de fibrocemento	81
6.1.1.11.3.	Cumbrera de fibrocemento	81
6.1.1.12.	Pisos	82
6.1.1.12.1.	Piso de empedrado fraguado.....	82
6.1.1.12.2.	Pintura epoxi industrial alto tránsito en color RAL 3003	82
6.1.1.12.3.	Piso de concreto $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$ de h=15cm con acabado semipulido	83

6.1.1.13.	Acabados	84
6.1.1.13.1.	Pintura látex para exteriores sobre muros existentes, 2 manos, en color verde RAL 6017 84	
6.1.1.13.2.	Pintura esmalte color verde RAL 6017 sobre elementos metálicos existentes	86
6.1.1.13.3.	Barniz marino sobre elementos de carpintería de madera existente	87
6.1.1.13.4.	Pintura látex lavable para interiores sobre muros existentes, 2 manos en color blanco 88	
6.1.1.13.5.	Enchapado con piedra laja cortada de forma irregular en muro	89
6.1.1.13.6.	Resane de muros mediante tarrajeo de espesor e=15mm	90
6.1.1.13.7.	Reposición de mayólicas de 20x20 cm en color blanco.....	91
6.1.1.14.	Artefactos sanitarios	91
6.1.1.14.1.	Inodoro nacional de dos piezas (tanque bajo) color blanco.....	91
6.1.2.	Pozo de infiltración	93
6.1.2.1.	Trabajos preliminares	93
6.1.2.1.1.	Limpieza manual del terreno	93
6.1.2.1.2.	Trazo y replanteo	93
6.1.2.2.	Movimiento de tierras	95
6.1.2.2.1.	Excavación c/maquinaria en terreno normal	95
6.1.2.2.2.	Excavación manual de zanja en terreno normal.....	96
6.1.2.2.3.	Nivelación interior y apisonado con equipo.....	98
6.1.2.2.4.	Cama de apoyo con arena e=0.10m	99
6.1.2.2.5.	Relleno de arena e=0.20m.....	100
6.1.2.2.6.	Relleno con material propio	101
6.1.2.2.7.	Relleno de material seleccionado c/equipo (Grava de 1").....	101
6.1.2.2.8.	Relleno de material seleccionado c/equipo (Grava de 2").....	101
6.1.2.2.9.	Acarreo de material excedente	102
6.1.2.3.	Instalaciones hidráulicas/sanitarias	102
6.1.2.3.1.	Tubería d=4" PVC SAP c/10.....	102
6.1.2.3.2.	Sumidero d=4"bronce.....	103
6.1.2.3.3.	Geotextil no tejido 270 gr/m2.....	103
6.1.2.4.	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	105
6.1.2.4.1.	Excavación en material suelto con equipo.....	105
6.1.2.4.2.	Relleno para estructura.....	107

6.1.2.4.3.	Conformación de material excedente en DME	108
6.1.2.4.4.	Conformación de material excedente en DMO	109
6.1.2.4.1.	Concreto Premezclado ($f'c = 10\text{MPa}$) Para solado	109
6.1.2.4.2.	Concreto Premezclado ($f'c = 21\text{MPa}$) En muros y zapatas	110
6.1.2.4.3.	Acero en barras corrugadas ($F_y = 420\text{Mpa}$)	144
6.1.2.4.4.	Encofrado y desencofrado	149
6.1.2.4.5.	(Partida 06.04.08) Acero Estructural A36	153
6.1.2.4.6.	Tornillo Galvanizado pasante A307 (incluido con tuerca y arandela plana)	153
6.1.2.4.7.	Perno de Anclaje $\varnothing 1/4"$ expansivo A307	154
6.1.2.5.	INSTALACIONES SANITARIAS	155
6.1.2.6.	(Subcapítulo 06.05.15) Agua Potable SSHH	155
6.1.2.6.1.	Trazo y replanteo para líneas - redes	155
6.1.2.6.2.	Empalme a la red existente de agua potable	155
6.1.2.6.3.	Suministro e instalación de tubería para agua fría de pvc NTP 399.002:2015 / Clase 10 $\varnothing 1/2"$	156
6.1.2.6.4.	Suministro e instalación de tubería para agua fría de pvc NTP 399.002:2015 / Clase 10 $\varnothing 3/4"$	157
6.1.2.6.5.	Cajuela para la válvula de agua $\varnothing 1/2"$	158
6.1.2.6.6.	Cajuela para la válvula de agua $\varnothing 3/4"$	158
6.1.2.6.7.	Válvula esférica de bronce $\varnothing 1/2"$	158
6.1.2.6.8.	Válvula esférica de bronce $\varnothing 3/4"$	158
6.1.2.6.9.	Salida de agua para inodoro	159
6.1.2.6.10.	Salida de agua para urinario	159
6.1.2.6.11.	Salida de agua para lavatorio múltiple	159
6.1.2.6.12.	Excavación zanja hasta 1.00m de profundidad	160
6.1.2.6.13.	Relleno con material propio	160
6.1.2.6.14.	Prueba hidráulica para tuberías de agua potable	162
6.1.2.7.	Desagüe SSHH	165
6.1.2.8.	Trazo y replanteo para líneas-redes	165
6.1.2.9.	Empalme a la red existente de desagüe	165
6.1.2.10.	Suministro tubería desagüe NTP ISO 4435:2005 SN2 $\varnothing 2"$	165
6.1.2.11.	Suministro tubería desagüe NTP ISO 4435:2005 SN2 $\varnothing 4"$	167
6.1.2.12.	Suministro tubería ventilación pvc NTP 339.003 / NTE 009 Clase liviana $\varnothing 2"$	170

6.1.2.13.	Salida de descarga desagüe pvc NTP 399.003 / NTE 009 para inodoro.....	170
6.1.2.14.	Salida de descarga desagüe pvc NTP 399.003 / NTE 009 para lavatorio múltiple.....	171
6.1.2.15.	Salida de descarga desagüe pvc NTP 399.003 / NTE 009 en sumidero	172
6.1.2.16.	Excavación zanja hasta 1.00m de profundidad	173
6.1.2.17.	Relleno con material propio	174
6.1.2.18.	(Partida 06.05.16.11) Caja de registro 12"x24" (300mm x 600mm)	176
6.1.2.19.	Sumidero de bronce de Ø2"	177
6.1.2.20.	Registro roscado de bronce Ø2"	178
6.1.2.21.	Registro roscado de bronce Ø4"	178
6.1.2.22.	Instalaciones para riego	179
6.1.2.22.1.	Suministro e instalación de tubería para agua fría de pvc NTP 399.002:2015 / Clase 10 Ø3/4"	179
6.1.2.22.2.	(Partida 06.05.17.02) Cajuela para la válvula de riego Ø3/4"	180
6.1.2.22.3.	(Partida 06.05.17.03) Válvula esférica de bronce Ø3/4"	181
6.1.2.22.4.	(Partida 06.05.17.04) Salida de agua para riego con válvula stop Ø3/4"	181
6.1.2.22.5.	Excavación zanja hasta 1.00m de profundidad	182
6.1.2.22.6.	Relleno con material propio	182
6.1.2.23.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	184
6.1.2.23.1.	ILUMINACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO.....	184
6.1.2.23.2.	ARTEFACTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO Y TOMACORRIENTES	184
6.1.2.23.2.1.	POSTE L1	184
6.1.2.23.2.2.	POSTE L2	185
6.1.2.23.2.3.	POSTE L3	186
6.1.2.23.2.4.	POSTE L4	187
6.1.2.23.2.5.	LAMPARA A1.....	188
6.1.2.23.2.6.	LAMPARA A2.....	189
6.1.2.23.2.7.	LAMPARA A3.....	190
6.1.2.23.2.8.	LAMPARA A4.....	191
6.1.2.23.2.9.	TOMACORRIENTE DE PARED	191
6.1.2.23.3.	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS	191
6.1.2.23.4.	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	191
6.1.2.23.5.	MURETE PARA MEDIDOR DE ENERGIA.....	193
6.1.2.23.6.	MURETE PARA TABLERO ELECTRICO.....	194

6.1.2.23.7.	TABLERO ELECTRICO TD-AL	194
6.1.2.23.8.	(06.06.02.05) TABLERO ELECTRICO TD-SSH	196
6.1.2.23.9.	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGÍA	197
6.1.2.23.9.1.	CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x6mm ² + 1x6mm ²	197
6.1.2.23.10.	CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x4mm ² + 1x4mm ²	197
6.1.2.23.11.	CABLE DE LINEA A TIERRA 1x10mm ² N2XY	198
6.1.2.23.12.	(06.06.03.04) CABLE DE LINEA A TIERRA 2x1-4mm ² +1x4mm ² (T), LSOH.....	198
6.1.2.23.13.	OTROS.....	199
6.1.2.23.14.	PRUEBAS ELÉCTICAS	199
6.1.2.23.15.	MOVIMIENTO DE TIERRA	201
7.	PLAN DE TRABAJO	202
8.	REQUISITOS DEL POSTOR ADJUDICADO.....	203
9.	RESPONSABILIDADES DEL POSTOR ADJUDICADO.....	204
10.	GARANTÍAS Y RETENCIONES.....	206
11.	SEGUROS	207
12.	CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	209
12.1.	Equipo de trabajo	209
12.2.	Coordinación con OHLA	209
12.3.	Reportes Diarios.....	209
12.4.	Informes del estado de la ejecución del proyecto	210
12.5.	Registro de riesgos	211
12.6.	Entregables del Subcontratista	211
12.7.	Entregas	224
13.	VALORIZACIONES	224
13.1.	Valorizaciones	224
13.2.	Sustentos para la valorización.....	225
13.3.	Sustentos para el cierre.....	225
14.	HORARIOS DE TRABAJO	225
15.	SISTEMA DE SUBCONTRATACION	226
16.	CRONOGRAMA	226
17.	PENALIDADES	227
18.	CALENDARIO DE LICITACIÓN	229
19.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA A PRESENTAR	230

19.1. Documentos generales	231
19.2. Documentos técnicos	231
19.3. Documentos económicos	231
20. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	232
21. PROPUESTAS A PRESENTAR.....	237
21.1. Valoración económica.....	237
22. FORMA Y LUGAR DE PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS	246
23. SELECCIÓN DEL POSTOR GANADOR	247
24. ADJUDICACIÓN DEL SUBCONTRATO.....	247
24.1. Para la firma del subcontrato.....	247
24.2. Documentos a entregar por el Subcontratista	247
24.3. Procedimiento para tramitar ampliaciones de plazo y ejecución de trabajos adicionales	248
24.4. Recepción del servicio.....	249
25. ANEXOS	249

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios de perfil declarados viables.	10
Tabla 2. Resumen de información disponible del proceso de licitación	13
Tabla 3. Resumen de información disponible recibida a la firma del contrato	16
Tabla 4. Coordenadas de ubicación de inicio y fin del Proyecto.	17
Tabla 5. Entregables del Subcontratista	211
Tabla 6. Hitos clave	226
Tabla 7. Calendario de licitación.....	229
Tabla 8 Contenido de las carpetas de la Propuesta (A, B y C)	230
Tabla 9. Contenido de Carpeta A: Documentos Generales	232
Tabla 10 Contenido de Carpeta B: Propuesta Técnica	233
Tabla 11 Contenido de carpeta C: Propuesta Económica	233
Tabla 12 Criterios de Evaluación Técnica - Económica	234
Tabla 13 Modelo de Valoración económica	238

INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura N° 1. Esquemas de Reubicación de nivel de plantación -70cm y +70cm Fuente: Elaboración propia, 2022	49
Figura N° 2. Borde de madera para separación de parcelas Fuente: Elaboración propia, 2022	59
Figura N° 3. Referencia de cerramiento de malla	61
Figura N° 4. Puerta con estructura de madera.	62
Figura N° 5. Glorieta octogonal de madera.....	63
Figura N° 6. Banca de madera con respaldo. Imagen referencial Fuente: Elaboración propia, 2022	67
Figura N° 7. Papelera de reciclaje.	73
Figura N° 8. Mesa merendero de madera Fuente: Elaboración propia, 2022	74
Figura N° 9. Resbaladera metálica.	75
Figura N° 10. Contenedor de compostaje.....	77
Figura N° 11. Panel informativo Tipo C.....	78
Figura N° 12. Panel informativo Tipo D.	79
Figura N° 13. Inodoro de dos piezas (con tanque bajo).....	92

1. INTRODUCCIÓN

OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ (de ahora en adelante “OHLA”) ha sido adjudicatario por parte de la Autoridad de la Reconstrucción con Cambio (de ahora en adelante ARCC) del Proyecto denominado “Proyecto solución integral para el control de inundaciones y movimiento de masa de la cuenca del Río Cañete y del Río Huaura” (de ahora en adelante el Proyecto).

El alcance del Proyecto consiste en la validación técnica, el diseño de detalle, la obtención de los permisos necesarios (ambientales, arqueológicos, municipales, etc.), la liberación de predios y la construcción de las soluciones definitivas que superarán los tres estudios de perfil declarados viables redactados por encargo del PSI (Programa Subsectorial del Irrigaciones adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego).

Tabla 1. Estudios de perfil declarados viables.

Río	Estudio de perfil declarados viables
Huaura	“Creación del servicio de protección en las riberas del río Huaura vulnerable ante peligro de inundaciones en las localidades de 5 distritos de la provincia de Oyón y 6 distritos de la provincia de Huaura – Departamento de Lima” con CUI 2499886, en adelante Proyecto 3.

Con fecha 21 de julio de 2023, mediante la Ley No. 31841, se creó la Autoridad Nacional de Infraestructura - ANIN; entidad con competencia en materia de infraestructura sobre los proyectos o programas de inversión a nivel nacional y se establecen disposiciones para la formulación, ejecución y mantenimiento de los Proyectos o programas de inversión a su cargo. Por tanto, con fecha 19 de diciembre de 2023, OHLA, la ARCC y la ANIN suscribieron una adenda al Contrato Principal, a efectos de que la ARCC cediera su posición contractual como Contratante a favor de la ANIN.

En base a estos antecedentes, el presente documento recoge los términos de referencia para solicitar cotizaciones a postores especialistas con amplia experiencia en servicios de paisajismo y reforestación en la cuenca Huaura, precisando que el Proyecto se viene desarrollando en modalidad fast-track.

El alcance del servicio especializado en paisajismo y reforestación en la cuenca Huaura abarca desde la revisión de la documentación previa facilitada por ARCC y OHLA hasta la aprobación final de los trabajos correspondientes.

De acuerdo con este objetivo en los próximos apartados se desarrollan los siguientes aspectos:

- Información disponible de los estudios de los perfiles declarados viables.
- Descripción del Proyecto.
- Alcances de los trabajos del Servicio de Paisajismo y Reforestación
- Plan de trabajo.
- Condiciones técnicas para el desarrollo de los trabajos.
- Condiciones contractuales.
- Documentos a presentar en la propuesta técnica-económica.
- Requisitos del área seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad (SSOMAC)
- Valorizaciones
- Seguros
- Garantías y retenciones.

2. BASE LEGAL

El Postor deberá de cumplir, la base legal vigente, el cual regirá también en la etapa que le corresponda como Subcontratista:

- Ley 30556, ley que crea la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Ley N° 31841 Ley que crea la Autoridad Nacional de Infraestructura (ANIN).
- D.S. N° 015-218-PCM “Establecen disposiciones complementarias para la implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley N° 30556, Ley que Aprueba Disposiciones de Carácter Extraordinario para las Intervenciones del Gobierno Nacional Frente a Desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificatorias.
- Normas Internacionales ASTM, AASHTO, ACI (Aplicables al Proyecto).
- Servicio del Régimen Laboral Especial en Construcción Civil. Garantía de Cumplimiento de Obligaciones Laborales.
- Manuales de carreteras del MTC.
- Norma GE.030 – Calidad en la Construcción.
- Norma GE. 050- Seguridad en la Construcción.
- ISO 14001: 2015 – Sistemas de gestión ambiental.
- ISO 45001: 2018- Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- ISO 9001: 2015 - Sistemas de gestión de la calidad.
- ISO 10005:2018 - Gestión de la calidad — Directrices para los planes de la calidad.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatorias.
- D.S. N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783 y sus modificatorias.
- D.S. N° 011-2019-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector construcción.
- Ley General del Ambiente N° 28611.
- Ley N°28221 (Ley que regula el derecho por la extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades.
- Ley N°29338 Ley de Recursos Hídricos.
- D.L 1278 Decreto Legislativo Ley de gestión integral de residuos sólidos.
- D.S. N° 001-2022 MINAM que modifica el reglamento del D.L. N° 1278 aprobado mediante D.S. N° 014-2017 MINAM.
- D.S. N° 019-2016-VIVIENDA, que modifica el reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición, aprobado por D.S. N° 003-2013-VIVIENDA.
- Resolución Ministerial N° 1275-2021-MINSA, Aprueban Directiva Administrativa N°321-MINSA/2021, que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS CoV-2.
- D.S. N° 015-2022-PCM, Decreto Supremo que modifica el D.S. N° 184-2020-PCM, Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19 y establece las medidas que debe seguir la ciudadanía en la nueva convivencia social.
- Ley N° 24656, Ley de Comunidades Campesinas.

- Normas de desempeño de la Corporación Financiera Internacional.
- RM. N° 161 – 2011 – PCM Lineamientos y estrategias para la gestión de conflictos sociales.
- RM. 455 – 2018 – MINAM, Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- TUO del D.L. N° 1162, Ley marco de adquisición y expropiación de inmuebles.
- DS 015 – 2018 – MINAM, Establecen Disposiciones para la implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Lineamientos de ARCC sobre intervención social y predial (Ver Anexo 5).
- Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente.
- Política Anticorrupción del Grupo OHLA.
- Código Ético del Grupo OHLA.

3. INFORMACIÓN GENERAL

3.1. Partes Interesadas

Las partes interesadas críticas para este proyecto, asociado con el subcontrato y en relación a esta contratación, incluyen (pero no se limitan a):

- La Autoridad Nacional de Infraestructura (ANIN);
- OHLA Sucursal de Perú (“el Contratista”);
- Gobiernos municipales / Provinciales;
- Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE);
- Ministerio del Ambiente (MINAM);
- Ministerio de Cultura (MINCU);
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI);
- Autoridad Nacional de Agua (ANA);
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI);
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED);
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS);
- Defensoría del Pueblo;
- Comunidades locales.
- Centros Poblados y comunidades campesinas locales.
- Organizaciones sociales y económicas locales.

3.2. Confidencialidad

Los Postores tratarán el contenido de la licitación y cualquier documento asociado como privado y confidencial y los protegerán y almacenarán de forma segura como corresponde. Los Postores no divulgarán, copiarán, reproducirán, distribuirán ni transmitirán la información contenida en el concurso y cualquier documento asociado a ninguna otra persona en cualquier momento. Los Postores no utilizarán la información del concurso y cualquier documento asociado para ningún otro propósito que no sea el de participar en la Licitación.

Los Postores procurarán que cada uno de sus asesores, agentes, empleados, consultores o subcontratistas (de cualquier nivel) que reciban la información contenida en el concurso y cualquier documento asociado, conozcan y cumplan con las disposiciones de este párrafo como si fuera un Postor.

La información desarrollada durante la licitación, cualquier documento asociado y cualquier información adicional proporcionada por el Contratista, no debe usarse, copiarse, divulgarse o difundirse para ningún propósito, excepto en la medida en que dicho uso, copia, divulgación o difusión sea necesario para el propósito de la licitación o para cumplir con cualquier obligación legal o reglamentaria.

Si el Postor brindara detalles de los contratos, al responder preguntas sobre la parte técnica de la referida licitación, acepta de forma anticipada a renunciar a cualquier derecho, incluido el de confidencialidad, asociado a la información referida.

3.3. Liberación de responsabilidad

Los Postores, realizarán sus ofertas a su costo, no significando este proceso una relación contractual ni de subordinación hacia OHLA, ni hacia la ANIN, por lo que serán los mismos Postores, responsables de los costos que incurran por su propia cuenta, durante este proceso, liberando de toda responsabilidad a OHLA y a la ANIN.

El cronograma del proceso de licitación puede modificarse en base a las necesidades del Proyecto entre ellas: Caso fortuito o fuerza mayor, consultas de los postores y/o aprobaciones de la ANIN, cambios en el alcance, dilaciones en la obtención de permisos municipales y/o gubernamentales; sin que esto represente perjuicio alguno para OHLA y/o la ANIN.

4. INFORMACIÓN DISPONIBLE

Para la confección de la propuesta, además del presente documento, se facilita la siguiente información referida líneas abajo correspondiente a los documentos puestos a disposición por parte de la ARCC durante el proceso de licitación del que fue adjudicatario OHLA. En función a que el contrato celebrado entre ARCC y OHLA (Contrato Principal) es de naturaleza colaborativa, el mismo que requiere que los subcontratos que celebre OHLA deben ser back2back respecto del Contrato Principal.

Tabla 2. Resumen de información disponible del proceso de licitación

VOLUME N	DOCUMENTO	CONTENIDO / RESEÑA
VOLUME N 1	CONTRATO	Contrato NEC Opción F tipo. Recoge las cláusulas generales de funcionamiento del contrato sin entrar en particularidades

	FICHA DE DATOS Parte 1	Es el documento complementario al Contrato, donde se recogen condiciones y datos particulares. Se recogen los datos del importe referencial del contrato (S/. 342 Mills), fechas clave, cronograma de incentivos, seguros, penalizaciones, condiciones de adelantos, fianzas, etc.
	ANEXO 1_RIESGO	Recopilación de los riesgos identificados por el Contratante, solo se incluye para que sea el punto de partida en las reuniones de riesgos del Proyecto.
VOLUME N 2A	WI GENERAL	INFORMACION DE LAS OBRAS Volumen 2A - Requisitos generales del proyecto, sin entrar en mayores detalles. Describe procesos y restricciones generales para la ejecución de las obras. En muchos ítems remite al Volumen 2B que es la información particular.
	ANEXO 1 UK0001-GAT-M5100-PROG-XXXX-XXX-RPT-310_R02	Directrices de Gestión de Activos y de Gestión de Instalaciones
	ANEXO 2 UK0001-GAT-M5100-PROG-XXXX-XXX-RPT-311_R02	Procedimiento de compromiso, gestión y revisión de diseño
	ANEXO 3 UK0001-GAT-M5100-PROG-XXXX-XXX-RPT-307_R02	Requisitos de Intercambio de Información (EIR)
	ANEXO 4 UK0001-GAT-M5100-PROG-XXXX-XXX-RPT-308_R02	Plantilla del plan de ejecución BIM
VOLUME N 2B	WI ESPECÍFICO	Información de las Obras – Volumen 2b específico
	ANEXO 2 – RÍO HUAURA (PROYECTO 3)	Este anexo recoge el Perfil viable a nivel de Pre-inversión del río Huaura y está integrado por: 1.- <u>PERFIL</u> : incluye el perfil viable del proyecto del Río Huaura a nivel de Pre-inversión y algunos estudios: Hidrológico y sedimentológico, Modelación Hidráulica, Estudio de Hidráulica Fluvial y Estudio estructural 2.- <u>ESTUDIOS PRELIMINARES</u> : integrado por, Plan de Participación, Pla de Comunicación, Estudio de alternativas simplificado,

		Recopilación de información histórica de avenidas disponibles de la Cuenca (Informe de Hidrología), Cartografía, Inventario de estructuras, Estudio Hidrológico
	ANEXO 3 - ESTUDIOS DE UKDT	Revisión de la UKDT en referencia a la calidad técnica de los informes, proyectos y modelos; la identificación de las principales lagunas de información y riesgos para la ejecución de los proyectos; formulación de recomendaciones clave para mejorar la calidad de los planes; y la determinación de la labor adicional necesaria para mejorar los planes y está integrado por: - UK0001-GAT-M5100-PROG-XXXX-XXX-RPT-463-R01: Evaluación del Plan Integral de la Cuenca del Río Huaura - UK0001-GAT-M5100-PROG-XXXX-XXX-RPT-458-R02: Evaluación de la densidad de afectaciones a lo largo de las defensas ribereñas propuestas - UK0001-GAT-M5100-PROG-XXXX-XXX-RPT-471-R01: IS-MHA Evaluación de Riesgos Múltiples de la Cuenca del Río Huaura
	VOLUMEN 3	Información del Sitio – Volumen 3: Documento breve que describe las condiciones de terreno, entorno, etc.

Adicionalmente a esta información, se pone a disposición de los postores la información entregada por ARCC a la firma del contrato con OHLA y que complementa la Información del Volumen 2B y 3.

Tabla 3. Resumen de información disponible recibida a la firma del contrato

VOLUMEN	DOCUMENTO	CONTENIDO / RESEÑA
	RIO HUAURA	Se incluye el último entregable (Entregable 6), del perfil viable referente al proyecto 3 del Río Huaura con todos los estudios previos realizados. 1.2.1- <u>Entregable 6-PIP Componente A (Proyecto 3)</u> Se entrega la siguiente documentación a nivel de Pre-inversión: - Estudio de PIP a nivel de perfil - Estudio de Topografía - Estudio Social - Estudio Hidrológico y sedimentológico - Estudio Geológico - Estudio Hidráulica Fluvial - Estudio Estructural - Estudio de diseño Arquitectónico-paisajístico - Estudio de Arqueología-CIRA - Estudio Ambiental - EVAP - Estudio Social - Estudio afectaciones prediales - Planos
	RIO HUAURA	Se incluyen los entregables 1 a 5 previos con fines informativos, para el proyecto del río Huaura.
	RIO HUAURA	- RESOLUCIONES: - R.D. 376-2019-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA - R.D. 1705-2019-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA - R.D. 1802-2010-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA - GIS (ficheros editables)
LINEAMIENTOS PARA LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN DE PARTES INTERESADAS	999990-ARC001-000-XX-TN-ZZ-000002_R01	Documento remitido por ARCC para información con los lineamientos para la estrategia de participación de las partes interesadas, igualdad de género y Gestión de conflictos sociales

HOJA DE RUTA PARA LIBERACIÓN DE ÁREAS	999990-ARC001-000-XX- TN-ZZ-000003_R01	Documento remitido por ARCC para información con la Hoja de ruta para la liberación de áreas y la Normativa asociada
--	---	---

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE DEFENSAS RIBEÑERAS (CONTRATO PRINCIPAL OHLA- ANIN)

En el ámbito de las actuaciones incluidas dentro del Proyecto 3, cubre el tramo del cauce principal del río Huaura, entre la desembocadura (progresiva 0+000) y el Distrito de Oyón (progresiva 131+560). En coordinación con la ARCC se ha dividido en dos ámbitos de modelamiento hidráulico:

- Ámbito de modelamiento hidráulico 1 – Cuenca Baja y Media: entre la desembocadura (progresiva 0+000) y el distrito de Sayán (progresiva 57+000).
- Ámbito de modelamiento hidráulico 2 – Cuenca Alta: entre el distrito de Sayán 57+000 y el distrito de Oyón (progresiva 131+560).

Dentro del ámbito de modelamiento hidráulico 1 y 2 comprende la ejecución de las siguientes estructuras de protección:

- 24.21 km de Construcción de Diques.
- 50.00 m de Construcción de Puentes.
- 3,03 km de Construcción de muro de concreto.
- 1.39 km de otras actuaciones (protección lecho de río).

5.1. Ubicación y Accesos

El proyecto a desarrollar se ubica al norte en el departamento de Lima, políticamente se ubica en los distritos de Cochamarca, Navan, Andajes, Oyón y Pachangara, provincia de Oyón, departamento de Lima. También se ubica en los distritos de Huaura, Santa María, Sayán, Leoncio Prado, Paccho y Santa Leonor, provincia de Huaura, departamento de Lima. El Proyecto se ubica en el río Huaura entre las progresivas 0+000 y 132+340, abarcando partes de la cuenca baja, media y alta.

Tabla 4. Coordenadas de ubicación de inicio y fin del Proyecto.

PUNTO	COORDENADA E	COORDENADA N
Inicio del Proyecto	215638	8774250
Fin del Proyecto	263397	8772390

Fuente perfil viable 2020.

5.2. Descripción actuaciones río Huaura

El estudio declarado viable, plantea la construcción de 24.21 Km de defensas ribereñas en tramos críticos del río Huaura (Cuenca Baja, Media y Alta) entre las progresivas 0+000 a 131+560, así mismo, reposición del nuevo Puente Sayán y construcción de 3.03 km de muros de concreto.

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ALCANCES

6.1. Infraestructura verde y paisajismo Consideraciones Generales sobre Infraestructura verde

Comprende la vegetación a plantar en las áreas de intervención en los espacios públicos próximas a ella. Tiene como finalidad asegurar la correcta provisión y plantación para garantizar un crecimiento óptimo de las especies vegetales.

Para la selección de especies, todos los ejemplares provistos por la constructora deberán coincidir con lo indicado en los planos de plantación. La cantidad de plantas especificadas corresponde a un área determinada, con plantas corpulentas y especies tapizadas uniformemente. Las cantidades indicadas en los metrados informativos y planos, servirán para su cotización, correspondiendo medir el tamaño indicado para las especies vegetales desde el cuello de la planta, excluyendo la bolsa de tierra.

En términos generales, todas las especies vegetales por plantar deberán estar sanas, robustas, en perfecto estado fitosanitario debiendo cumplir con las siguientes normas:

- Los arbustos serán de la mejor calidad que se encuentre en el mercado.
- Deberán presentar perfecto estado sanitario, libres de insectos, plagas y enfermedades sin síntomas deficitario de nutrientes.
- Los ejemplares deberán venir en bolsas de polietileno, que asegura la cabida completa de cepellón. No se aceptarán ejemplares a raíz desnuda, embolsados hace menos de tres meses, o que tengan la raíz fuera de la bolsa (raíz pasada).
- El cepellón deberá ser adecuado a la envergadura de la especie y el ejemplar.
- Todos los ejemplares, y muy particularmente los árboles y los arbustos, deberán presentar una formación perfecta y equilibrada según la especie.
- Se recomienda que el tamaño mínimo de cada ejemplar arbóreo sea de aproximadamente 1 m de altura, a definir según cada especie detallada en su respectivo apartado, medidos desde el cuello de la planta, excluyendo la bolsa o contenedor de tierra.

No se aceptarán en la obra especies vegetales que no cumplan con las indicaciones anteriormente descritas. Por lo tanto, para asegurar la óptima calidad en la provisión de todas las especies vegetales, se sugiere coordinar una visita del contratista a los viveros donde se encuentran acopiadas las plantas para revisar y aprobar su calidad y tamaño. Será condición de su traslado a la obra, las especies hayan sido previamente aprobadas.

Unidad de medición y condición de pago general

La unidad de medida es global (glb). Las cantidades medidas y aprobadas serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos, El pago se efectuará en forma proporcional a las valorizaciones mensuales, de la siguiente forma:

INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 01, HUAURA

6	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN Y PAISAJISMO	UND	METRADO
06.01	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN DE LA RIBERA		
06.01.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.01.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	10.353,86
06.01.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	10.353,86
06.01.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	82,39
06.01.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	16,48
06.01.01.05	DESPEDREGADO DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	82,39
06.01.01.08	PREPARACIÓN Y APORTE DEL SUSTRATO	m2	82,39
06.01.01.09	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS CON CAMIÓN CISTERNA	glb	1,00
06.01.02	ESPECIES ARBUSTIVAS		
06.01.03	ESPECIES ARBÓREAS		
06.01.03.01	SCHINUS MOLLE (MOLLE), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	82,00
06.01.03.02	ACACIA MACRACANTHA (HUARANGO), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	82,00

INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 2, TRAMO B, HUAURA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	METRADO
06	INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO		
06.01	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN DE LA RIBERA		
06.01.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.01.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	981,15
06.01.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	981,15
06.01.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	25,12
06.01.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	5,02
06.01.01.05	DESPEDREGADO DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	25,12
06.01.01.08	PREPARACIÓN Y APORTE DEL SUSTRATO	m2	25,12
06.01.01.09	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS CON CAMIÓN CISTERNA	glb	1,00
06.01.03	ESPECIES ARBÓREAS		
06.01.03.01	SCHINUS MOLLE (MOLLE) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	10,00
06.01.03.02	ACACIA MACRACANTHA (HUARANGO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	10,00
06.01.03.03	SALIX HUMBOLDTIANA (SAUCE) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	30,00

INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 04, HUAURA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	METRADO
06	INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO		
06.02	INFRAESTRUCTURA PAISAJÍSTICA EN ALAMEDA DE SAYÁN		
06.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
06.02.01.01	DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES	glb	1,00
06.02.01.02	DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN DE MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS EXISTENTES	glb	1,00
06.02.01.03	REUBICACIÓN DE PÉRGOLAS EXISTENTES	und	3,00
06.02.02	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.02.02.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	5.725,40
06.02.02.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	5.725,40
06.02.02.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	5.725,40
06.02.02.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	5.725,40
06.02.02.05	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUA	m2	3.148,18
06.02.02.06	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	3.148,18
06.02.02.07	PREPARACIÓN Y APOORTE DEL SUSTRATO	m2	4.457,38
06.02.02.10	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS	mes	3,00
06.02.02.11	ESPECIES ARBÓREAS A COMPENSAR	und	2450
06.02.03	ESPECIES ARBUSTIVAS		
06.02.03.01	GALVEZIA FRUTICOSA (GALVEZIA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	420,00
06.02.03.02	LANTANA CAMARA (LANTANA) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	182,00
06.02.03.03	BOUGAINVILLEA PERUVIANA (BUGANVILLA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	180,00
06.02.04	ESPECIES ARBÓREAS		
06.02.04.03	TECOMA STANS (HUARANGUAY). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	8,00
06.02.04.04	PARKINSONIA ACULEATA (PALO VERDE). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	4,00
06.02.04.05	SALIX HUMBOLDTIANA (SAUCE). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	20,00
06.02.05	ESPECIES CUBRESUELO		
06.02.05.01	LIPPIA NODIFLORA (BELLA ALFOMBRA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	1.649,33

06.02.05.02	PASPALUM VAGINATUM (GRAMA DE RIO).INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	1.498,85
06.02.06	TRATAMIENTO DE ÁRBOLES EXISTENTES		
06.02.06.01	ADAPTACIÓN DE TERRENO ENTORNO A ÁRBOL EXISTENTE A MANTENER EN SU SITIO	und	218,00
06.02.06.02	TRASPLANTE DE ÁRBOL JUVENIL O ALTURA $H \leq 2.50$ M CON MEDIOS MANUALES (INCLUYE CAPADO DE RAÍCES)	und	3,00
06.02.07	FORMACIÓN DE SENDEROS Y PLATAFORMAS		
06.02.07.01	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR DE ESPESOR $e=0.15$ m (INCLUYE MATERIAL)	m2	1.376,34
06.02.07.02	CAPA SUPERFICIAL DE ARENA DE ESPESOR $e=0.05$ m	m2	1.376,34
06.02.07.03	SARDINELES DE CONCRETO A NIVEL DE PISO DE ALTURA $H=20$ CM ESPESOR $E=15$ CM	ml	446,06
06.02.07.05	SUELO DE ARENA PARA ZONA LÚDICA	m2	246,75
06.02.07.06	VEREDA DE CONCRETO DE $F'c=175$ kg/cm2 DE $H=15$ CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	455,02
06.02.07.07	JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DE ESPESOR $1/2$ "	ml	166,90
06.02.07.08	JUNTAS DE CORTE	ml	350,32
06.02.07.09	RAMPA PEATONAL DE CONCRETO	m2	16,74
06.02.07.10	BORDE DE TRONCOS DE MADERA A NIVEL DE PISO ALTURA TOTAL 35 CM DIÁMETRO 4"	ml	653,06
06.02.07.11	BORDE DE TRONCOS DE MADERA DE ALTURA 15 CM SOBRE EL NIVEL DE PISO Y ALTURA TOTAL 50 CM DIÁMETRO 4"	ml	63,89
06.02.08	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS		
06.02.08.02	BORDE DE MADERA PARA SEPARACIÓN DE PARCELAS EN ZONA DE HUERTO	ml	44,33
06.02.08.03	CERCO PERIMETRAL DE ALAMBRE $H=2.00$ M PARA ZONA DE HUERTO	ml	33,33
06.02.08.04	PUERTA DE DOS HOJAS CON ESTRUCTURA DE MADERA DE DIMENSIONES TOTALES 2.00×1.95 M EN CERCO	und	1,00
06.02.08.05	GLORIETA OCTOGONALDE MADERA TRATADA PARA EXTERIORES, $H=5.05$ M CON CUBIERTA INCLINADA	und	1,00
06.02.08.06	CERCO DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA $H=1.20$ M CON ACABADO DE BARNIZ MARINO	ml	212,29
06.02.08.07	PUERTA DE DOBLE HOJA DE MADERA DE HUAYRURO DE DIM. TOTALES 2.40×1.40 M CON ACABADO DE BARNIZ MARINO	und	5,00
06.02.09	MOBILIARIO URBANO		
06.02.09.01	BANCA DE MADERA. TIPO T1	und	22,00
06.02.09.02	JUEGO INFANTIL SUBE Y BAJA TRIPLE DE ESTRUCTURA DE TUBOS DE ACERO PINTADOS (INCLUYE CIMENTACIÓN)	und	2,00

06.02.09.03	COLUMPIO TRIPLE DE ESTRUCTURA CON TUBOS DE ACERO PINTADOS (INCLUYE CIMENTACIÓN)	und	2,00
06.02.09.04	JUEGO INFANTIL RUEDA GIRATORIA CON BARANDALES DE DIMENSIONES $\varnothing$ 1.85X1.00 M	und	1,00
06.02.09.05	JUEGO INFANTIL DE PASAMANOS RECTO CON ACERO PINTADO. DIMENSIONES 2.05X0.55X2.03 M	und	1,00
06.02.09.06	JUEGO INFANTIL PARA TREPAR DOMO DE MADERA. DIMENSIONES $\varnothing$ 3.20 M, H=1.50 M	und	1,00
06.02.09.07	PAPELERAS DE RECICLAJE DE MADERA DE 4 MÓDULOS (75 LITROS C/U)	und	5,00
06.02.09.08	MESA MERENDERO DE MADERA	und	5,00
06.02.09.09	PAPELERAS DE RECICLAJE DE MADERA DE 2 MÓDULOS (75 LITROS C/U)	und	1,00
06.02.09.10	CONJUNTO DE MESA DE CONCRETO CON TABLERO DE AJEDREZ DE MAYÓLICA Y DOS BANCOS	und	3,00
06.02.09.11	RESBALADERA METÁLICA DE DIMENSIONES 0.70X3.65 M, H=1.80 M	und	1,00
06.02.09.12	CONTENEDOR DE COMPOSTAJE DE DIMENSIONES 0.50X0.50 M Y H=60 CM	und	1,00
06.02.10	SEÑALÉTICA INFORMATIVA		
06.02.10.01	PANEL INFORMATIVO H=1.55 M. TIPO C	und	4,00
06.02.10.02	SEÑALÉTICA INFORMATIVA DE ESPECIES DE H=60 CM. TIPO D	und	7,00
06.02.11	CUBIERTAS		
06.02.11.01	ELIMINACIÓN DE TECHUMBRE DE TEJA DE FIBROCEMENTO EN MAL ESTADO	m2	10,19
06.02.11.02	TEJAS CURVAS DE FIBROCEMENTO	m2	10,19
06.02.11.03	CUMBRERA DE FIBROCEMENTO	m2	1,00
06.02.12	PISOS		
06.02.12.01	PISO DE EMPEDRADO FRAGUADO	m2	97,13
06.02.12.02	PINTURA EPOXI INDUSTRIAL ALTO TRANSITO EN COLOR RAL 3003	m2	6,08
06.02.12.03	PISO DE CONCRETO F'c=175kg/cm2 DE H=15CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	92,69
06.02.13	ACABADOS		
06.02.13.01	PINTURA LATEX PARA EXTERIORES SOBRE MUROS EXISTENTES, 2 MANOS, EN COLOR VERDE RAL 6017	m2	29,18
06.02.13.02	PINTURA ESMALTE COLOR VERDE RAL 6016 SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS EXISTENTES	m2	10,80
06.02.13.03	BARNIZ MARINO SOBRE ELEMENTOS DE CARPINTERÍA DE MADERA EXISTENTE	m2	46,10

06.02.13.04	PINTURA LATEX LAVABLE PARA INTERIORES SOBRE MUROS EXISTENTES, 2 MANOS, EN COLOR BLANCO	m2	30,60
06.02.13.05	ENCHAPADO CON PIEDRA LAJA CORTADA DE FORMA IRREGULAR DE ESPESOR 2CM	m2	50,41
06.02.13.06	RESANE DE MUROS MEDIANTE TARRAJEO DE ESPESOR E=15 MM	m2	3,06
06.02.13.07	REPOSICIÓN DE MAYÓRICAS DE 20X20 CM EN COLOR BLANCO	m2	4,20
06.02.14	ARTEFACTOS SANITARIOS		
06.02.14.01	INODORO NACIONAL DE DOS PIEZAS (TANQUE BAJO) COLOR BLANCO	und	1,00
06.03	POZO DE INFILTRACIÓN		
06.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
06.03.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	64,28
06.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	42,28
06.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
06.03.02.01	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	84,72
06.03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m3	8,42
06.03.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO CON EQUIPO	m2	14,04
06.03.02.04	CAMA DE APOYO CON ARENA E=0.10m	m3	1,40
06.03.02.05	RELLENO DE ARENA E=0.20m	m3	5,65
06.03.02.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	15,49
06.03.02.07	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO C/EQUIPO (GRAVA DE 1")	m3	28,24
06.03.02.08	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO C/EQUIPO (GRAVA DE 2")	m3	42,36
06.03.02.09	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	90,01
06.03.03	INSTALACIONES HIDRAULICAS/SANITARIAS		
06.03.03.01	TUBERIA D= 4 " PVC SAP C-10	m	36,20
06.03.03.02	SUMIDERO D= 4 " BRONCE	und	2,00
06.03.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 270GR/M2	m2	141,28
06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
06.04.01	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO, CON EQUIPO	m3	490,49
06.04.02	RELLENO PARA ESTRUCTURA	m3	103,79
06.04.03	CONFORMACIÓN DE DME/DMO	m3	386,70
06.04.04	CONCRETO PREMEZCLADO (f'c = 10 MPa) PARA SOLADO	m3	4,82
06.04.05	CONCRETO (f'c = 21 MPa) EN MUROS Y ZAPATAS	m3	106,08
06.04.06	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS (fy=420Mpa)	kg	5.990,13
06.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	557,04
06.04.08	ACERO ESTRUCTURAL A36	kg	692,91

06.04.09	TORNILLO GALVANIZADO Ø1/4" PASANTE A307 (INCLUIDO CON TUERCA Y ARANDELA PLANA)	und	28,00
06.04.10	TORNILLO GALVANIZADO Ø5/8" PASANTE A307 (INCLUIDO CON TUERCA Y ARANDELA PLANA)	und	28,00
06.04.11	PERNO DE ANCLAJE Ø1/4"EXPANSIVO A307 L=57MM	und	28,00
06.04.12	PERNO DE ANCLAJE Ø1/4"EXPANSIVO A307 L=114MM	und	2.380,00
06.05	INSTALACIONES SANITARIAS		
06.05.01	AGUA POTABLE SSHH		
06.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA LÍNEAS-REDES	m	21,00
06.05.01.02	EMPALME A LA RED EXISTENTE DE AGUA POTABLE	und	1,00
06.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 Ø1/2"	m	9,80
06.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 Ø3/4"	m	16,00
06.05.01.05	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE AGUA Ø1/2"	und	1,00
06.05.01.06	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE AGUA Ø3/4"	und	1,00
06.05.01.07	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø1/2"	und	1,00
06.05.01.08	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø3/4"	und	1,00
06.05.01.09	SALIDA DE AGUA PARA INODORO	pto	2,00
06.05.01.10	SALIDA DE AGUA PARA URINARIO	pto	1,00
06.05.01.11	SALIDA DE AGUA PARA LAVATORIO MÚLTIPLE	pto	2,00
06.05.01.12	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	3,31
06.05.01.13	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	3,31
06.05.01.14	PRUEBA HIDRÁULICA PARA TUBERÍAS DE AGUA POTABLE	glb	1,00
06.05.01.15	ELEMENTOS DE CONTROL (MEDIDOR) NMP N°005-2011	und	1,00
06.05.02	DESAGÜE SSHH		
06.05.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA LÍNEAS-REDES	m	37,80
06.05.02.02	EMPALME A LA RED EXISTENTE DE DESAGÜE	und	1,00
06.05.02.03	SUMINISTRO TUBERÍA DESAGÜE NTP ISO 4435:2005 SN2 Ø2"	m	7,30
06.05.02.04	SUMINISTRO TUBERÍA DESAGÜE NTP ISO 4435:2005 SN2 Ø4"	m	22,10
06.05.02.05	SUMINISTRO TUBERÍA VENTILACIÓN PVC NTP 399.003 / NTE 009 CLASE LIVIANA Ø2"	m	11,70
06.05.02.06	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 PARA INODORO	pto	2,00
06.05.02.07	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 PARA LAVATORIO MÚLTIPLE	pto	1,00
06.05.02.08	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 EN SUMIDERO	pto	3,00
06.05.02.09	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	5,20

06.05.02.10	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	5,20
06.05.02.11	CAJA DE REGISTRO 12"x24" (300mm x 600mm)	und	1,00
06.05.02.12	SUMIDERO DE BRONCE DE $\varnothing 2"$	und	3,00
06.05.02.13	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE $\varnothing 2"$	und	1,00
06.05.02.14	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE $\varnothing 4"$	und	2,00
06.05.03	INSTALACIONES PARA RIEGO		
06.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 $\varnothing 3/4"$	m	6,00
06.05.03.02	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE RIEGO $\varnothing 3/4"$	und	3,00
06.05.03.03	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE $\varnothing 3/4"$	und	3,00
06.05.03.04	SALIDA DE AGUA PARA RIEGO CON VÁLVULA STOP $\varnothing 3/4"$	pto	3,00
06.05.03.05	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	0,36
06.05.03.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0,36
06.06	ILUMINACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO		
06.06.01	ARTEFACTOS DE ALUMBRADO PUBLICO Y TOMACORRIENTES		
06.06.01.01	POSTE L1	und	12,00
06.06.01.02	POSTE L2	und	14,00
06.06.01.03	POSTE L3	und	6,00
06.06.01.04	POSTE L4	und	1,00
06.06.01.05	LAMPARA A1	und	3,00
06.06.01.06	LAMPARA A2	und	1,00
06.06.01.07	LAMPARA A3	und	3,00
06.06.01.08	LAMPARA A4	und	1,00
06.06.01.09	TOMACORRIENTE DE PARED	Pto.	3,00
06.06.02	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS		
06.06.02.01	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	und	1,00
06.06.02.02	MURETE PARA MEDIDOR DE ENERGIA	und	1,00
06.06.02.03	MURETE PARA TABLERO ELECTRICO	und	1,00
06.06.02.04	TABLERO ELECTRICO TD-AL	und	1,00
06.06.02.05	TABLERO ELECTRICO TD-SSHH	und	1,00
06.06.03	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGÍA		
06.06.03.01	CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x6mm ² + 1x6mm ²	m	291,00
06.06.03.02	CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x4mm ² + 1x4mm ²	m	671,00
06.06.03.03	CABLE DE LINEA A TIERRA 1x10mm ² N2XY	m	6,10
06.06.03.04	CABLE DE LINEA A TIERRA 2x1-4mm ² +1x4mm ² (T) , LSOH	m	120,00
06.06.04	OTROS		
06.06.04.01	PRUEBAS ELÉCTICAS	glb	1,00
06.06.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRA	m3	355,15
06.07	INTERVENCIÓN PRÓXIMA A PUENTE SAYÁN		
06.07.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		

06.07.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	436,00
06.07.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	436,00
06.07.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	436,00
06.07.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m2	436,00
06.07.01.05	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES CON PROFUNDIDAD HASTA 25cmn	m2	153,15
06.07.01.06	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	153,15
06.07.01.07	PREPARACIÓN Y APOORTE DEL SUSTRATO	m2	199,10
06.07.01.08	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS	mes	3,00
06.07.02	ESPECIES CUBRESUELO		
06.07.02.01	LIPPIA NODIFLORA (BELLA ALFOMBRA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	153,15
06.07.03	FORMACIÓN DE SENDEROS Y PLATAFORMAS		
06.07.03.01	VEREDA DE CONCRETO DE F'c=175kg/cm2 DE H=15 CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	267,06
06.07.03.02	RAMPA PEATONAL DE CONCRETO	m2	15,79
06.07.03.03	JUNTAS DED CONSTRUCCIÓN DE ESPESOR ½"	ml	32.85
06.07.03.04	JUNTAS DE CORTE	ml	425.81
06.07.04	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS		
06.07.04.01	BARANDA RÚSTICA DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA H=1.00 M EN TERRENO NATURAL	ml	28,35
06.07.04.02	BARANDA RÚSTICA DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA H=1.15 M EN TERRENO NATURAL	ml	170,27

6.1.1. Infraestructura Paisajística en Alameda de Sayán

6.1.1.1. Trabajos preliminares

6.1.1.1.1. Demolición y eliminación de construcciones existentes

a. Descripción:

Comprende la demolición de las construcciones existentes como losas, senderos empedrados, muretes de concreto o albañilería, bases de concreto, sardinel de concreto, anfiteatro, espejo de agua, en muchos casos debido a que son afectados por los trabajos de excavaciones y movimiento de maquinarias; el material excedente será acarreado para su posterior eliminación.

b. Materiales:

El subcontratista proporciona la mano de obra, herramientas, equipo, transporte y los servicios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de demolición y eliminación de construcciones existentes.

c. Procedimiento:

- Prever efectivo cerramiento y control de transeúntes en el espacio peatonal próximo.
- Identificar los elementos a demoler según lo indicado en planos.
- Demoler los elementos indicados en planos (losas, senderos empedrados, muretes de concreto o albañilería, bases de concreto, sardinel de concreto, anfiteatro, espejo de agua) manualmente y/o con equipo mecánico.
- Retirar sobrantes y escombros.
- Transportar el material excedente para su eliminación en los sitios dispuestos por las autoridades.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición de forma global (glb) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.1.2. Desinstalación y eliminación de mobiliario urbano y elementos arquitectónicos existentes

a. Descripción:

Comprende la desinstalación del mobiliario urbano y elementos arquitectónicos existentes los cuales se encuentran en la mayoría de los casos en mal estado, como bancas de madera, mesas de merenderos, glorietas, tachos metálicos, cerco de alambre y de madera; estos elementos serán acarreados para su posterior eliminación.

b. Procedimiento:

- Prever efectivo cerramiento y control de transeúntes en el espacio peatonal próximo.
- Identificar los elementos a desinstalar según lo indicado en planos.
- Desinstalar los elementos indicados en planos (bancas de madera, mesas de merenderos, glorietas, tachos metálicos, cerco de alambre y de madera) manualmente y/o con equipo mecánico.
- Retirar sobrantes y escombros.
- Transportar el material excedente para su eliminación en los sitios dispuestos por las autoridades.
-

c. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición de forma global (glb) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.1.3. Reubicación de pérgola existente

a. **Descripción:**

Consiste en desmontar las pérgolas existentes ubicadas en la zona del actual anfiteatro y reubicarlas en otra posición. Las pérgolas están compuestas por columnas, vigas y listones de madera, cuyas bases se encuentran empotradas a la losa.

b. **Materiales y equipos:**

Se emplearán herramientas manuales: comba, cincel, pico, sierra manual y taladro neumático.

c. **Procedimiento:**

Desmontaje:

Tomar medidas totales de la estructura previo a su desmontaje con el fin de tenerlas como referencia para su reinstalación.

Realizar el desmontaje con cuidado de tal manera que se evite el maltrato del material a ser reutilizado, asimismo, realizar su traslado hacia un lugar seguro para su almacenamiento.

Considerar el corte de los cuatro apoyos a fin de separarlo de la losa manteniendo la misma longitud en los cuatro elementos.

Instalación:

Con ayuda de los planos, se realizará el marcado de la nueva ubicación de la pérgola.

Colocar las columnas en las bases de concreto previamente colocadas y nivelar asegurándose que estén a 90º respecto al suelo.

Se realizará el anclaje de las columnas a la losa propuesta mediante platinas metálicas según detalle indicado en plano de estructuras.

Se realizará montaje del resto de elementos: vigas y viguetas, según planos de estructuras.

d. **Unidad de medida y Método de medición:**

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.1.4. Demolición de sardinel de concreto

En este paquete esta partida tiene metrado cero.

6.1.1.2. Preparación del terreno

6.1.1.2.1. Ubicación y delimitación de la zona de trabajo

a. **Descripción:**

El propósito es separar una zona de riesgo como es una obra del resto del entorno. Consiste en cercos perimétricos en base a cintas plásticas de seguridad

de obra que resuelven la necesidad de separar la zona de trabajo del espacio circundante.

b. Procedimiento:

Colocar la cinta de señalización de peligro, que incluye dados de concreto de 20 x 20 cm, y parantes de madera de 1 ½" x 1 ½" en el cual se fijará la cinta; estos elementos o postes delineadores se colocarán cada 1.50m.

c. Unidad de medida y Método de medición:

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el plano que conforma el terreno.

6.1.1.2.2. Trazado, marcación y estacado

a. Descripción:

Consiste en llevar al terreno el trazado, las medidas, los ejes y los niveles indicados en los planos, para el marcado y el estacado del terreno a revegetar/forestar y la verificación en campo de las dimensiones de pavimentos, plataformados, senderos, y de la ubicación de cada una de sus obras y adicionales. Se verificará inicialmente la exactitud del levantamiento topográfico existente determinando la existencia de diferencias que pudiesen afectar el replanteo del proyecto.

Las pendientes de las superficies de senderos y plataformas serán las indicadas en los planos del proyecto. Para las superficies planas la tolerancia mínima permitida será del 1%.

b. Materiales y equipos:

Se utilizarán yeso, estacas, cordel, barras amarradas con cintas, pintura y otros. Para determinar las pendientes longitudinales se recomienda el uso de un clinómetro, nivel de ingeniero, estación total, o métodos como nivel tipo A, nivel tipo caballete, nivel de manguera, etc.

c. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.2.3. Limpieza y desbroce del terreno con medios manuales

a. Descripción:

Esta actividad dependerá mucho de las características que presente la zona, consiste en las actividades de roce, desbroce y de ser muy necesario, el retiro o el recubrimiento de raíces que sobresalgan en el camino, así como la remoción de la vegetación arbustiva que este interrumpiendo el paso, de manera manual, por ello es necesario la limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras y las zonas laterales requeridas (Ancho de faja), incluye la remoción de escombros y basura, de modo que el terreno quede limpio y apto para iniciar los trabajos. Según los trazos realizados en el terreno en referencia de los planos del proyecto.

b. Materiales y equipos:

Se utilizarán herramientas manuales como palas, picos, barretas, buggy hachas, rastrillos, serruchos, sierras y machetes, etc.

c. Procedimiento:

- Eliminar la vegetación no apta como la maleza o cualquier tipo de plantas que constituyan una competencia en nutrientes para los árboles a sembrar, se puede llevar a cabo de manera manual o aplicando herbicidas si se trata de especies invasoras.
- Los cortes de vegetación se realizarán con herramientas (machete) y/o equipos manuales (sierras), a fin de evitar daños a áreas de vegetación y/o de terceros, adyacentes a las áreas de trabajo.
- Toda la vegetación arbustiva y arbórea, según sea el caso, será orientada para que caigan sobre las áreas de intervención, evitando de esta manera que se afecte vegetación adyacente.
- Los trabajos de desbroce y limpieza deberán efectuarse de forma previa al inicio de las operaciones de movimientos de tierra, según corresponda a las operaciones en cada área y/o componente del proyecto, evitando disturbar vegetación con maquinaria.
- El material aprovechable proveniente del desbroce será propiedad del contratante, y deberá ser estibado en los sitios que se indique; no pudiendo ser utilizados por el Constructor sin previo consentimiento de aquel.
- Los daños y perjuicios a propiedad ajena producidos por trabajos de desbroce efectuados indebidamente dentro de las zonas de construcción, serán de la responsabilidad del Constructor.
- Las operaciones de desbroce deberán efectuarse invariablemente en forma previa a los trabajos de construcción, con la participación necesaria para no entorpecer el desarrollo de estas.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el plano que conforma el terreno.

6.1.1.2.4. Eliminación de materiales de desbroce (incluye transporte)

a. Descripción:

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material a juicio del director de las obras y posterior despeje (eliminación física de los obstáculos que interfieren con la actuación de los equipos de explanaciones) y su transporte hasta un DME para su reaprovechamiento y /o eliminación final.

b. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cúbico (m³) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.2.5. Remoción del Terreno con medios manuales con profundidad hasta 25cm

a. Descripción:

Consiste en remover el suelo tanto como sea posible, a fin de darle más porosidad y para que pueda ser capaz de infiltrar mayor cantidad de agua y permita el crecimiento radicular de las plantas. Es recomendable remover el suelo a una profundidad de hasta 25 cm.

b. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.2.6. Rastrillado del terreno

a. Descripción:

Rastrillado superficial del terreno suelto, previamente laboreado, con medios manuales, mediante rastrillo, para preparación del lecho de siembra.

b. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.2.7. Preparación y aporte del sustrato

a. Descripción:

Comprende en agregar al terreno el sustrato necesario para el desarrollo de las plantas: árboles, arbustos y cubresuelos. Se considera una mezcla del sustrato compuesto por tierra de chacra, compost maduro y guano o estiércol, teniendo la siguiente proporción:

- 65% tierra de chacra, libre de impurezas, raíces, piedras y terrones
- 25% de compost maduro
- 10% de guano o estiércol

Se considera un factor de esponjamiento de 30%, para hoyos de Ø 80cm y altura 80cm en árboles el volumen por plantón es de 0.402 m³, y para hoyos de Ø 50cm y altura 50cm en arbustos el volumen por plantón es de 0.10 m³. En caso de la existencia de cubresuelos se cubrirá una altura de 0.10m.

b. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cúbico (m³) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.2.8. Riego de áreas vegetadas con camión cisterna

En este paquete esta partida tiene metrado cero.

6.1.1.2.9. Riego de áreas vegetadas

a. Descripción:

Comprende el riego de las áreas vegetadas cuya fuente de abastecimiento de agua son los puntos de suministros instalados en el parque que están conectados a la red pública de agua.

b. Procedimiento:

Se conectan las mangueras a los puntos de agua instalados en el parque destinados para el riego. El riego se realizará una vez por semana.

Para que el agua no maltrate a las plantas jóvenes, deberá colocarse una boquilla tipo paraguas así el riego será tipo lluvia. Las mangas de PVC servirán para los primeros meses hasta que llegue la primera lluvia para llevar agua a las especies arbóreas.

Se contempla que los árboles y arbustos deben recibir riego abundante y espaciado. Un riego superficial y continuo permite que la planta desarrolle sus raíces superficiales, que no alcanzan la humedad del subsuelo.

Es necesario que el árbol y arbusto reciban riego abundante para que desarrolle una raíz fuerte y profunda.

Para el riego es necesario cavar alrededor una zanja poco profunda en forma de anillo, que borde la extensión del follaje del árbol con el fin de que las raíces terminales puedan absorber mejor el agua.

c. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por mes en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.3. Especies arbustivas

La provisión y la plantación de arbustos serán ejecutadas de acuerdo a lo indicado en plano de paisajismo. Las especies descritas en las presentes especificaciones técnicas deberán presentar un perfecto estado fitosanitario, libre de insectos, plagas y enfermedades, además de presentarse bien ramificados y formados, con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico. Todos los ejemplares deberán recibir el visto bueno, previo a la recepción de especies en obra. Para ello, es necesario que todos los ejemplares cumplan con la especificación técnica de cada especie.

6.1.1.3.1. Galvezia fruticosa (Galvezia) incluye siembra y transporte

a. Descripción:

La especie Galvezia fruticosa, arbusto que se propaga por esquejes en vivero. La dimensión del individuo debe tener 0.40 m mínimo de altura, diámetro de follaje 40 cm para ser llevados a campo definitivo. El arbusto deberá tener más de 02

ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos.

b. Procedimiento:

Producción:

Producción por esquejes: Se utilizan ramas de plantas madre, esquejes, considerando de 8 cm de longitud, los cuales son una porción de la planta, siendo casi siempre los extremos superiores de las ramas jóvenes, pero también pueden ser hojas. Dichos cortes se introducen directamente en un sustrato o directamente en el suelo, para que enraíce con intención de reproducirla. Esta forma se llama reproducción asexual, ya que, a diferencia de la sexual, no necesita fecundación. Para enraizar más rápido, se puede ayudar con hormonas enraizantes.

El día en que se realizan los cortes con tijera de podar, se recolectan muchos esquejes, es ideal colocarlo inmediatamente en un balde agua o envuelto en periódico húmedo hasta llevarlo al vivero. Los esquejes a recolectar, mediante corte tipo poda, deben ser todos del mismo tamaño. Luego de 4 a 5 semanas de la recolección, se trasplantan los esquejes a bolsas de 7"x7". A las 12 semanas, se trasplanta a bolsas de 12"x12". En principio, 4 meses más tarde, se tienen plantas de 40 cm de desarrollo y se consideran aptas para el inicio de su trasplante a terreno definitivo.

Apertura de hoyos y preparación de suelo:

Se ejecutarán hoyos considerando un tamaño mínimo de Ø 50cm y altura 50cm. En caso de venir arbustos en panes mayores a las dimensiones anteriores descritas, el hoyo deberá ser tal, que sea mayor en 10 cm por los bordes.

En el caso de detectarse estratos que implique un corte drástico del drenaje, deberán ser removidas y reemplazarse por el sustrato (65% tierra de chacra, 25% de compost maduro y 10% de guano o estiércol).

Al realizar el hoyo, debe dejarse al costado izquierdo el 50% de la extracción de tierra, que corresponde al sustrato superior de terreno natural, sustrato que contiene el número mayor de nutrientes del terreno natural. El 50% restante de la extracción de tierra correspondiendo a sustrato inferior de terreno natural, deberá dejarse al costado derecho del hoyo. Es necesario que ambos montículos de tierra sean tamizados, quedando libres de áridos mayores a 1 centímetro de diámetro.

Es requisito regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una semana, y en especial el día previo a la plantación del arbusto, saturar de agua, en un 100%.

Plantación

Antes de comenzar el proceso de plantación del arbusto, se solicita al subcontratista regar el hoyo con algún tipo de fungicida para desinfectar el suelo, eliminando agentes patógenos.

Se solicita incorporar en el hoyo el 50% de la tierra extraída del terreno natural correspondiendo al sustrato superior de este. Esta debe mezclarse previamente con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida “Preparación y aporte de sustrato”), para enmendar el hoyo con un suelo enriquecido y favorecer el crecimiento vegetal.

Se procederá a colocar cada uno de los arbustos, perfectamente vertical, cuidando que el nivel del cuello se mantenga céntrico y a 5 centímetros inferior al nivel de terreno terminado dado por los planos de paisajismo. En el caso que sea necesario rellenar el fondo hasta alcanzar el nivel solicitado, se solicita hacer la enmienda tal como se especificó anteriormente.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que estas entren en contacto con el aire.

Se solicita rellenar el hoyo con el 50% del sustrato inferior del terreno natural amontonado al lado derecho del hoyo, esta tierra será enmendada previamente mezclada con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida “Preparación y aporte de sustrato”).

El hoyo deberá quedar rellenado en su totalidad, manteniendo la rasante entre el nivel de terreno terminado y el cuello del arbusto, el cual se encuentra 5 centímetros más bajo.

Para terminar el proceso, se apisonará con cuidado, pero firmemente, hasta llegar al nivel definitivo.

Riego de plantación:

Una vez plantado los arbustos, se procederá a regarlos hasta la saturación enterrando la manguera para sacar sacos de aire. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, según el cronograma mostrado en el apartado “Riego de áreas vegetadas”, y siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

c. Densidad de plantación:

La densidad de plantación es según diseño.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por unidad (und), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de plántones colocados correctamente y previa verificación del supervisor de obra.

6.1.1.3.2. Lantana camara (Lantana) incluye siembra y transporte

a. Descripción:

La especie Lantana camara, arbusto que se propaga por esquejes en vivero. La dimensión del individuo debe tener 0.30 m mínimo de altura, diámetro de follaje 30 cm para ser llevados a campo definitivo. El arbusto deberá tener más de 02

ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos.

b. Procedimiento:

Producción:

Producción por esquejes: Se utilizan ramas de plantas madre, esquejes, considerando de 8 cm de longitud, los cuales son una porción de la planta, siendo casi siempre los extremos superiores de las ramas jóvenes, pero también pueden ser hojas. Dichos cortes se introducen directamente en un sustrato o directamente en el suelo, para que enraíce con intención de reproducirla. Esta forma se llama reproducción asexual, ya que, a diferencia de la sexual, no necesita fecundación. Para enraizar más rápido, se puede ayudar con hormonas enraizantes.

El día en que se realizan los cortes con tijera de podar, se recolectan muchos esquejes, es ideal colocarlo inmediatamente en un balde agua o envuelto en periódico húmedo hasta llevarlo al vivero. Los esquejes a recolectar, mediante corte tipo poda, deben ser todos del mismo tamaño. Luego de 5 a 6 semanas de la recolección, se trasplantan los esquejes a bolsas de 7"x7". A las 12 semanas, se trasplanta a bolsas de 12"x12". En principio, 4 meses más tarde, se tienen plantas de 30 cm de desarrollo y se consideran aptas para el inicio de su trasplante a terreno definitivo.

Apertura de hoyos y preparación de suelo:

Se ejecutarán hoyos considerando un tamaño mínimo de Ø 50cm y altura 50cm. En caso de venir arbustos en panes mayores a las dimensiones anteriores descritas, el hoyo deberá ser tal, que sea mayor en 10 cm por los bordes.

En el caso de detectarse estratos que implique un corte drástico del drenaje, deberán ser removidas y reemplazarse por el sustrato (65% tierra de chacra, 25% de compost maduro y 10% de guano o estiércol).

Al realizar el hoyo, debe dejarse al costado izquierdo el 50% de la extracción de tierra, que corresponde al sustrato superior de terreno natural, sustrato que contiene el número mayor de nutrientes del terreno natural. El 50% restante de la extracción de tierra correspondiendo a sustrato inferior de terreno natural, deberá dejarse al costado derecho del hoyo. Es necesario que ambos montículos de tierra sean tamizados, quedando libres de áridos mayores a 1 centímetro de diámetro.

Es requisito regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una semana, y en especial el día previo a la plantación del arbusto, saturar de agua, en un 100%.

Plantación

Antes de comenzar el proceso de plantación del arbusto, se solicita al subcontratista regar el hoyo con algún tipo de fungicida para desinfectar el suelo, eliminando agentes patógenos.

Se solicita incorporar en el hoyo el 50% de la tierra extraída del terreno natural correspondiendo al sustrato superior de este. Esta debe mezclarse previamente con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida “Preparación y aporte de sustrato”), para enmendar el hoyo con un suelo enriquecido y favorecer el crecimiento vegetal.

Se procederá a colocar cada uno de los arbustos, perfectamente vertical, cuidando que el nivel del cuello se mantenga céntrico y a 5 centímetros inferior al nivel de terreno terminado dado por los planos de paisajismo. En el caso que sea necesario rellenar el fondo hasta alcanzar el nivel solicitado, se solicita hacer la enmienda tal como se especificó anteriormente.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que estas entren en contacto con el aire.

Se solicita rellenar el hoyo con el 50% del sustrato inferior del terreno natural amontonado al lado derecho del hoyo, esta tierra será enmendada previamente mezclada con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida “Preparación y aporte de sustrato”).

El hoyo deberá quedar rellenado en su totalidad, manteniendo la rasante entre el nivel de terreno terminado y el cuello del arbusto, el cual se encuentra 5 centímetros más bajo.

Para terminar el proceso, se apisonará con cuidado, pero firmemente, hasta llegar al nivel definitivo.

Riego de plantación:

Una vez plantado los arbustos, se procederá a regarlos hasta la saturación enterrando la manguera para sacar sacos de aire. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, según el cronograma mostrado en el apartado “Riego de áreas vegetadas”, y siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

c. Densidad de plantación:

La densidad de plantación es según diseño.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por unidad (und), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de plantas colocadas correctamente y previa verificación del supervisor de obra.

6.1.1.3.3. Bougainvillea peruviana (Buganvilla) incluye siembra y transporte

a. Descripción:

La especie Bougainvillea peruviana, arbusto que se propaga por estacas en vivero. La dimensión del individuo debe tener 0.50 m mínimo de altura, diámetro de follaje 50 cm para ser llevados a campo definitivo. El arbusto deberá tener

más de 02 ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos.

b. Procedimiento:

Producción:

Producción por estacas: Se recolectan ramas de 20 cm de longitud para lograr buen enraizamiento. Estas deben tener 2 a 3 yemas basales mínimo, siendo tejidos importantes de donde se garantiza el desarrollo de la planta. La propagación por estacas enraíza mejor que otros órganos porque tienen mayor cantidad de tejido, facilitando la formación de raíces. Recolectar estacas con presencia de hojas ya que estas aceleran la tasa de formación de raíces y el número de raíces es proporcional al área foliar. Se acompaña de buen sustrato y riego de modo frecuente en vivero.

Luego de 5 a 6 semanas de la recolección, se trasplantan las estacas a bolsas de 7"x7" o 10"x7". A las 12 semanas, se trasplantan a bolsas de 12"x12". En principio, 10 meses más tarde, se tienen plantas de 50 cm de desarrollo y se consideran aptas para el inicio de su trasplante a terreno definitivo.

Apertura de hoyos y preparación de suelo:

Se ejecutarán hoyos considerando un tamaño mínimo de Ø 50cm y altura 50cm. En caso de venir arbustos en panes mayores a las dimensiones anteriores descritas, el hoyo deberá ser tal, que sea mayor en 10 cm por los bordes.

En el caso de detectarse estratos que implique un corte drástico del drenaje, deberán ser removidas y reemplazarse por el sustrato (65% tierra de chacra, 25% de compost maduro y 10% de guano o estiércol).

Al realizar el hoyo, debe dejarse al costado izquierdo el 50% de la extracción de tierra, que corresponde al sustrato superior de terreno natural, sustrato que contiene el número mayor de nutrientes del terreno natural. El 50% restante de la extracción de tierra correspondiendo a sustrato inferior de terreno natural, deberá dejarse al costado derecho del hoyo. Es necesario que ambos montículos de tierra sean tamizados, quedando libres de áridos mayores a 1 centímetro de diámetro.

Es requisito regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una semana, y en especial el día previo a la plantación del arbusto, saturar de agua, en un 100%.

Plantación

Antes de comenzar el proceso de plantación del arbusto, se solicita al subcontratista regar el hoyo con algún tipo de fungicida para desinfectar el suelo, eliminando agentes patógenos.

Se solicita incorporar en el hoyo el 50% de la tierra extraída del terreno natural correspondiendo al sustrato superior de este. Esta debe mezclarse previamente con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida "Preparación y aporte de sustrato"), para enmendar el hoyo con un suelo enriquecido y favorecer el crecimiento vegetal.

Se procederá a colocar cada uno de los arbustos, perfectamente vertical, cuidando que el nivel del cuello se mantenga céntrico y a 5 centímetros inferior al nivel de terreno terminado dado por los planos de paisajismo. En el caso que sea necesario rellenar el fondo hasta alcanzar el nivel solicitado, se solicita hacer la enmienda tal como se especificó anteriormente.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que estas entren en contacto con el aire.

Se solicita rellenar el hoyo con el 50% del sustrato inferior del terreno natural amontonado al lado derecho del hoyo, esta tierra será enmendada previamente mezclada con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida “Preparación y aporte de sustrato”).

El hoyo deberá quedar rellenado en su totalidad, manteniendo la rasante entre el nivel de terreno terminado y el cuello del arbusto, el cual se encuentra 5 centímetros más bajo.

Para terminar el proceso, se apisonará con cuidado, pero firmemente, hasta llegar al nivel definitivo.

Riego de plantación:

Una vez plantado los arbustos, se procederá a regarlos hasta la saturación enterrando la manguera para sacar sacos de aire. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, según el cronograma mostrado en el apartado “Riego de áreas vegetadas”, y siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

c. Densidad de plantación:

La densidad de plantación es según diseño.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por unidad (und), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de plantas colocadas correctamente y previa verificación del supervisor de obra.

6.1.1.4. Especies arbóreas

La provisión y plantación de árboles serán ejecutadas de acuerdo a lo indicado en plano de paisajismo. Las especies descritas en las presentes especificaciones técnicas deberán presentar un perfecto estado fitosanitario, libre de insectos, plagas y enfermedades, además de presentarse bien ramificados y formados, con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico. Todos los ejemplares deberán recibir el visto bueno, previo a la recepción de especies en obra. Para ello, es necesario que todos los ejemplares cumplan con la especificación técnica de cada especie.

6.1.1.4.1. Schinus molle (Molle) incluye siembra y transporte

En este paquete esta partida tiene metrado cero.

6.1.1.4.2. Acacia macracantha (Huarango), incl. siembra y transporte

En este paquete esta partida tiene metrado cero.

6.1.1.4.3. Tecoma stans (Huaranguay) incluye siembra y transporte

a. Descripción:

La especie Tecoma stans, árbol de rápido crecimiento, se propaga por semillas en vivero. La dimensión del individuo debe tener 1.00m mínimo de altura medido desde el cuello del árbol, diámetro mínimo del tronco 2cm. Fuste recto, con más de 02 ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos. La copa foliada y equilibrada, con evidencia de correctos cortes de poda de formación.

b. Procedimiento:

Producción:

Producción por semillas: Se trabaja en camas almacigueras. Previamente, se realiza una recolección de las semillas, su secado y selección, a fin de eliminar con anterioridad las semillas dañadas. La germinación tarda alrededor de 5-7 días. Realizar constante riego tanto en verano como en invierno. Luego de 4 a 6 semanas, se trasplantan los esquejes a bolsas de 7"x7" o 10"x7", y a las 10 semanas, se trasplantan a bolsas de 12"x18" o 14"x18". Se trasplanta a terreno definitivo a los 10 meses, una vez alcanzada la altura de 1.00-1.50 m.

Apertura de hoyos y preparación de suelo:

En las áreas destinadas a la plantación de árboles, según los planos de Paisajismo, el subcontratista deberá excavar hoyos 20% más grandes que el tamaño del cepellón a plantar, considerando un tamaño mínimo de Ø 80cm y altura 80cm, para una futura enmienda de terreno y plantación de especies.

En el caso de detectarse estratos que implique un corte drástico del drenaje, deberán ser removidas y reemplazarse por el sustrato (65% tierra de chacra, 25% de compost maduro y 10% de guano o estiércol).

Al realizar el hoyo, debe dejarse al costado izquierdo el 50% de la extracción de tierra, que corresponde al sustrato superior de terreno natural, sustrato que contiene el número mayor de nutrientes del terreno natural. El 50% restante de la extracción de tierra correspondiendo a sustrato inferior de terreno natural, deberá dejarse al costado derecho del hoyo. Es necesario que ambos montículos de tierra sean harneados, quedando libres de áridos mayores a 1 centímetro de diámetro.

Se solicita mantener las extracciones de terreno, para su próxima utilización en el proceso de plantación de los árboles.

Es requisito regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una, y en especial el día previo a la plantación del árbol, saturar de agua, en un 100%.

Plantación

Antes de comenzar el proceso de plantación del árbol, se solicita al subcontratista regar el hoyo con algún tipo de fungicida para desinfectar el suelo, eliminando agentes patógenos.

Se solicita incorporar en el hoyo el 50% de la tierra extraída del terreno natural correspondiendo al sustrato superior de este. Esta debe mezclarse previamente con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida "Preparación y aporte de sustrato"), para enmendar el hoyo con un suelo enriquecido y favorecer el crecimiento vegetal.

Luego se solicita depositar perpendicularmente en el interior del hoyo, el cepellón del árbol, teniendo especial cuidado con el cuello del árbol. Este debe ubicarse 5 centímetros más bajo al nivel de piso terminado, dado por los planos de Paisajismo. En el caso que sea necesario se debe rellenar el fondo del hoyo con la enmienda anteriormente descrita, para alcanzar el nivel solicitado.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento del árbol. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que éstas entren en contacto con el aire.

Estos deben estar 60 centímetros enterrados, acompañando al cepellón del árbol, sin dañar las raíces de las especies.

Se solicita rellenar el hoyo con el 50% del sustrato inferior del terreno natural amontonado al lado derecho del hoyo, esta tierra será enmendada previamente mezclada con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida "Preparación y aporte de sustrato").

El hoyo deberá quedar rellena en su totalidad, manteniendo la rasante entre el nivel de terreno terminado y el cuello del árbol, el cual se encuentra 5 centímetros más bajo.

Finalizado el proceso de relleno, se solicita regar el terreno para lograr una segunda saturación de este, con la finalidad de desplazar por medio del agua, el aire que podría permanecer en el hoyo y evitar un daño en las raíces.

Para que el ejemplar quede firmemente plantado, se requiere compactar manualmente el terreno de la plantación con cuidado de no dañar las raíces.

Riego de plantación:

Una vez plantado los árboles, se procederá a regarlos hasta la saturación enterrando la manguera para sacar sacos de aire. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, según el cronograma mostrado en el apartado "Riego de áreas vegetadas", y siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

Provisión e instalación de tutores para los árboles:

Todos los árboles nuevos llevarán tutores secos de eucalipto de 2" de diámetro y de 2.60 m de altura, los que irán enterrados a 0.60 m bajo tierra con carbolíneo u otro producto que los proteja para que no se pudra la base, dejando una altura

libre sobre el suelo de 2.00 m. Los tutores deben ser introducidos junto con el árbol, pero nunca posteriormente a la plantación de éste, de manera de no dañar sus raíces.

Los tutores se ponen enfrentando el viento predominante de manera que éstos sujeten el árbol y no viceversa.

Los árboles serán fijados en tres puntos a los tutores mediante cinta plástica de amarre con filtro UV especial para este fin, colocada en forma de ocho, para evitar el futuro estrangulamiento del árbol.

c. Densidad de plantación:

La densidad de plantación es según diseño.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por unidad (u), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de plántones colocados correctamente y previa verificación de la Supervisión de obra.

6.1.1.4.4. Parkinsonia aculeata (Palo verde) incluye siembra y transporte

a. Plantación:

La especie Parkinsonia aculeata, se reproduce a partir de semillas en vivero. La dimensión del individuo debe tener 1.00m mínimo de altura medido desde el cuello del árbol, diámetro mínimo del tronco 2cm. Fuste recto, con más de 02 ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos. La copa foliada y equilibrada, con evidencia de correctos cortes de poda de formación.

b. Procedimiento:

Producción:

Producción por semillas: Se trabaja en camas almacigueras. Previamente, se realiza una recolección de las semillas, su secado y selección, a fin de eliminar con anterioridad las semillas dañadas. La germinación tarda alrededor de 7-10 días. Realizar constante riego tanto en verano como en invierno. Luego de 4 a 6 semanas, se trasplantan los esquejes a bolsas de 7"x7" o 10"x7", y a las 12 semanas, se trasplantan a bolsas de 12"x18" o 14"x18". Se trasplanta a terreno definitivo a los 12 meses, una vez alcanzada la altura de 1.00-1.50 m.

Según el plano de trazado, para su plantación se excavan hoyos de diámetro 80cm, y profundidad 80cm como mínimo, en los que se hace aporte de mezcla de tierra de chacra 65%, compost maduro 25% y guano o estiércol 10%.

Apertura de hoyos y preparación de suelo:

En las áreas destinadas a la plantación de árboles, según los planos de Paisajismo, el subcontratista deberá excavar hoyos 20% más grandes que el tamaño del cepellón a plantar, considerando un tamaño mínimo de Ø 80cm y altura 80cm, para una futura enmienda de terreno y plantación de especies.

En el caso de detectarse estratos que implique un corte drástico del drenaje, deberán ser removidas y reemplazarse por el sustrato (65% tierra de chacra, 25% de compost maduro y 10% de guano o estiércol).

Al realizar el hoyo, debe dejarse al costado izquierdo el 50% de la extracción de tierra, que corresponde al sustrato superior de terreno natural, sustrato que contiene el número mayor de nutrientes del terreno natural. El 50% restante de la extracción de tierra correspondiendo a sustrato inferior de terreno natural, deberá dejarse al costado derecho del hoyo. Es necesario que ambos montículos de tierra sean harneados, quedando libres de áridos mayores a 1 centímetro de diámetro.

Se solicita mantener las extracciones de terreno, para su próxima utilización en el proceso de plantación de los árboles.

Es requisito regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una, y en especial el día previo a la plantación del árbol, saturar de agua, en un 100%.

Plantación

Antes de comenzar el proceso de plantación del árbol, se solicita al subcontratista regar el hoyo con algún tipo de fungicida para desinfectar el suelo, eliminando agentes patógenos.

Se solicita incorporar en el hoyo el 50% de la tierra extraída del terreno natural correspondiendo al sustrato superior de este. Esta debe mezclarse previamente con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida "Preparación y aporte de sustrato"), para enmendar el hoyo con un suelo enriquecido y favorecer el crecimiento vegetal.

Luego se solicita depositar perpendicularmente en el interior del hoyo, el cepellón del árbol, teniendo especial cuidado con el cuello del árbol. Este debe ubicarse 5 centímetros más bajo al nivel de piso terminado, dado por los planos de Paisajismo. En el caso que sea necesario se debe rellenar el fondo del hoyo con la enmienda anteriormente descrita, para alcanzar el nivel solicitado.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento del árbol. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que éstas entren en contacto con el aire.

Estos deben estar 60 centímetros enterrados, acompañando al cepellón del árbol, sin dañar las raíces de las especies.

Se solicita rellenar el hoyo con el 50% del sustrato inferior del terreno natural amontonado al lado derecho del hoyo, esta tierra será enmendada previamente mezclada con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida "Preparación y aporte de sustrato").

El hoyo deberá quedar rellena en su totalidad, manteniendo la rasante entre el nivel de terreno terminado y el cuello del árbol, el cual se encuentra 5 centímetros más bajo.

Finalizado el proceso de relleno, se solicita regar el terreno para lograr una segunda saturación de este, con la finalidad de desplazar por medio del agua, el aire que podría permanecer en el hoyo y evitar un daño en las raíces.

Para que el ejemplar quede firmemente plantado, se requiere compactar manualmente el terreno de la plantación con cuidado de no dañar las raíces.

Riego de plantación:

Una vez plantado los árboles, se procederá a regarlos hasta la saturación enterrando la manguera para sacar sacos de aire. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, según el cronograma mostrado en el apartado “Riego de áreas vegetadas”, y siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

Provisión e instalación de tutores para los árboles:

Todos los árboles nuevos llevarán tutores secos de eucalipto de 2” de diámetro y de 2.60 m de altura, los que irán enterrados a 0.60 m bajo tierra con carbolíneo u otro producto que los proteja para que no se pudra la base, dejando una altura libre sobre el suelo de 2.00 m. Los tutores deben ser introducidos junto con el árbol, pero nunca posteriormente a la plantación de éste, de manera de no dañar sus raíces.

Los tutores se ponen enfrentando el viento predominante de manera que éstos sujeten el árbol y no viceversa.

Los árboles serán fijados en tres puntos a los tutores mediante cinta plástica de amarre con filtro UV especial para este fin, colocada en forma de ocho, para evitar el futuro estrangulamiento del árbol.

c. Densidad de plantación:

La densidad de plantación es según diseño.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por unidad (u), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de plántones colocados correctamente y previa verificación de la Supervisión de obra.

6.1.1.4.5. Salix humboldtiana (Sauce) incluye siembra y transporte

a. Descripción:

La especie *Salix humboldtiana*, que se reproduce por estacas en vivero. La dimensión del individuo debe tener 1.30 m mínimo de altura medido desde el cuello del árbol, diámetro mínimo del tronco 2cm. Fuste recto, con más de 02 ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos. La copa foliada y equilibrada, con evidencia de correctos cortes de poda de formación.

b. Procedimiento:

Producción:

Producción por estacas: Se recolectan ramas de 1.00 m de longitud para lograr buen enraizamiento. Se acompaña de buen sustrato y riego de modo frecuente en vivero.

El primer mes va a enraizar, el segundo y tercer mes deben brotar las primeras hojas, continuará enraizando y formando más follaje, para luego crecer. En 6 meses puede llegar a crecer de 30 a 40cm. En 6 meses la especie ya enraizada, con follaje y haberse desarrollado hasta llegar una altura mínima de 1.30 m, está apto para ir a campo definitivo.

Apertura de hoyos y preparación de suelo:

En las áreas destinadas a la plantación de árboles, según los planos de Paisajismo, el subcontratista deberá excavar hoyos 20% más grandes que el tamaño del cepellón a plantar, considerando un tamaño mínimo de Ø 80cm y altura 80cm, para una futura enmienda de terreno y plantación de especies.

En el caso de detectarse estratos que implique un corte drástico del drenaje, deberán ser removidas y reemplazarse por el sustrato (65% tierra de chacra, 25% de compost maduro y 10% de guano o estiércol).

Al realizar el hoyo, debe dejarse al costado izquierdo el 50% de la extracción de tierra, que corresponde al sustrato superior de terreno natural, sustrato que contiene el número mayor de nutrientes del terreno natural. El 50% restante de la extracción de tierra correspondiendo a sustrato inferior de terreno natural, deberá dejarse al costado derecho del hoyo. Es necesario que ambos montículos de tierra sean harneados, quedando libres de áridos mayores a 1 centímetro de diámetro.

Se solicita mantener las extracciones de terreno, para su próxima utilización en el proceso de plantación de los árboles.

Es requisito regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una, y en especial el día previo a la plantación del árbol, saturar de agua, en un 100%.

Plantación

Antes de comenzar el proceso de plantación del árbol, se solicita al subcontratista regar el hoyo con algún tipo de fungicida para desinfectar el suelo, eliminando agentes patógenos.

Se solicita incorporar en el hoyo el 50% de la tierra extraída del terreno natural correspondiendo al sustrato superior de este. Esta debe mezclarse previamente con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida "Preparación y aporten de sustrato"), para enmendar el hoyo con un suelo enriquecido y favorecer el crecimiento vegetal.

Luego se solicita depositar perpendicularmente en el interior del hoyo, el cepellón del árbol, teniendo especial cuidado con el cuello del árbol. Este debe ubicarse 5 centímetros más bajo al nivel de piso terminado, dado por los planos de Paisajismo. En el caso que sea necesario se debe rellenar el fondo del hoyo con la enmienda anteriormente descrita, para alcanzar el nivel solicitado.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento del árbol. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que éstas entren en contacto con el aire.

Estos deben estar 60 centímetros enterrados, acompañando al cepellón del árbol, sin dañar las raíces de las especies.

Se solicita rellenar el hoyo con el 50% del sustrato inferior del terreno natural amontonado al lado derecho del hoyo, esta tierra será enmendada previamente mezclada con 125 gramos de bioestimulante y compost de buena calidad o sustrato (según partida "Preparación y aporten de sustrato").

El hoyo deberá quedar rellena en su totalidad, manteniendo la rasante entre el nivel de terreno terminado y el cuello del árbol, el cual se encuentra 5 centímetros más bajo.

Finalizado el proceso de relleno, se solicita regar el terreno para lograr una segunda saturación de este, con la finalidad de desplazar por medio del agua, el aire que podría permanecer en el hoyo y evitar un daño en las raíces.

Para que el ejemplar quede firmemente plantado, se requiere compactar manualmente el terreno de la plantación con cuidado de no dañar las raíces.

Riego de plantación:

Una vez plantado los árboles, se procederá a regarlos hasta la saturación enterrando la manguera para sacar sacos de aire. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, según el cronograma mostrado en el apartado "Riego de áreas vegetadas", y siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

Provisión e instalación de tutores para los árboles:

Todos los árboles nuevos llevarán tutores secos de eucalipto de 2" de diámetro y de 2.90 m de altura, los que irán enterrados a 0.60 m bajo tierra con carbolíneo u otro producto que los proteja para que no se pudra la base, dejando una altura libre sobre el suelo de 2.30 m. Los tutores deben ser introducidos junto con el árbol, pero nunca posteriormente a la plantación de éste, de manera de no dañar sus raíces.

Los tutores se ponen enfrentando el viento predominante de manera que éstos sujeten el árbol y no viceversa.

Los árboles serán fijados en tres puntos a los tutores mediante cinta plástica de amarre con filtro UV especial para este fin, colocada en forma de ocho, para evitar el futuro estrangulamiento del árbol.

c. Densidad de plantación:

La densidad de plantación de la vegetación Tipo 4 es de 1 unidad cada 4.00 m o un ratio de 0.0625 unidades por m² para cada especie.

d. Método de medición:

La unidad de medida será por unidad (u), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de plántones colocados correctamente y previa verificación de la Supervisión de obra.

6.1.1.5. Especies cubresuelo

6.1.1.5.1. Lippia nodiflora (Bella alfombra) incluye siembra y transporte

a. Descripción:

La especie *Lippia nodiflora* es un tapizante que se propaga por esquejes en vivero. La planta debe tener un diámetro de follaje 20 cm y una altura de 2 a 10cm para ser llevados a campo definitivo. El tapizante deberá tener hojas enteras verdes y estar con un 60% de raíces.

b. Procedimiento:

Producción:

Producción por esquejes: Se utilizan ramas de plantas madre, esquejes, considerando de 3-5 cm de longitud, los cuales son una porción de la planta, siendo casi siempre los extremos superiores de las ramas jóvenes, pero también pueden ser hojas. Dichos cortes se introducen directamente en un sustrato o directamente en el suelo, para que enraíce con intención de reproducirla. Esta forma se llama reproducción asexual, ya que, a diferencia de la sexual, no necesita fecundación. Para enraizar más rápido, se puede ayudar con hormonas enraizantes.

El día en que se realizan los cortes con tijera de podar, se recolectan muchos esquejes, es ideal colocarlo inmediatamente en un balde agua o envuelto en periódico húmedo hasta llevarlo al vivero. Los esquejes a recolectar, mediante corte tipo poda, deben ser todos del mismo tamaño.

Se trasplantan los esquejes a bolsas de 6"x6" o 7"x7. En principio, 2 meses más tarde, se tienen plantas de 20x20 cm de desarrollo y se consideran aptas para el inicio de su trasplante a terreno definitivo.

Preparación de suelo:

Nivelar y preparar el suelo con una capa de 10cm de tierra de chacra y espolvoreando 1 costal de abono de vaca por 4 m². El suelo deberá estar en buenas condiciones fitosanitarias.

Plantación

El día anterior previo a la plantación se deberá regar hasta saturar. Se procederá a colocar las plántulas perfectamente verticales, cuidando que el nivel del cuello se mantenga, que no sea plantado ni más profundo ni más saliente que como originalmente estaba en su bolsa. Se apisonará con cuidado, pero firmemente, hasta llegar al nivel definitivo. Las plántulas irán plantadas en pequeños hoyos de

30cm de diámetro y 10cm de profundidad. La plantación incluye el 1er riego después de instalado.

Riego de plantación:

Una vez plantado los cubresuelos, se procederá a regarlos hasta la saturación. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, según el cronograma mostrado en el apartado “Riego de áreas vegetadas”, y siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

c. Densidad de plantación:

La densidad de plantación es de 9 unidades por m².

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por metros cuadrados (m²), cuyo metrado se realizará de acuerdo al área plantada correctamente y previa verificación del supervisor de obra.

6.1.1.5.2. Paspalum vaginatum (Gramma de río) incluye siembra y transporte

a. Descripción:

La especie Paspalum vaginatum es un tapizante que se propaga por rizomas en vivero. El tapizante deberá estar de color verde intenso.

b. Procedimiento:

Producción:

Producción por rizomas: El rizoma es un tallo subterráneo que crece de forma horizontal, del cual emergen raíces que se dirigen hacia abajo y a su vez crecerán brotes que saldrán de los nudos o yemas. Cada año surgen nuevos brotes. La mayoría de las gramíneas se propagan por rizomas. Se cultiva en vivero como cualquier otro césped para ser trasladado en champa, es decir por m² de gramínea con sus 5 cm de sustrato de origen. La champa debe ser cortada y el mismo día plantada en terreno definitivo, la altura que puede tener es de 8-10cm incluido el sustrato. El tapizante deberá estar de color verde intenso

Preparación de suelo:

Nivelar y preparar el suelo con una capa de 10 cm de tierra de chacra y espolvoreando 1 costal de abono de vaca por 10 m². El suelo deberá estar en buenas condiciones fitosanitarias. Se deberá medir el terreno calculando el 10% para los recortes y desperdicios.

Plantación

El día anterior previo a la plantación se deberá regar hasta saturar. Se procederá a colocar las champas y se apisonará con cuidado, pero firmemente, hasta llegar al nivel definitivo. La plantación incluye el 1er riego después de instalado.

Riego de plantación:

Una vez plantado los cubresuelos, se procederá a regarlos hasta la saturación. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, según el cronograma mostrado en el apartado “Riego de áreas vegetadas”,

y siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

c. Densidad de plantación:

Cada champa mide 50cmx50cm, cuyos 4 bloques hacen 1m².

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por metros cuadrados (m²), cuyo metrado se realizará de acuerdo al área plantada correctamente y previa verificación del supervisor de obra.

6.1.1.6. Tratamiento de árboles existentes

6.1.1.6.1. Adaptación de terreno entorno a árbol existente a mantener en su sitio

a. Descripción:

Se considera la adaptación del terreno entorno a árbol existente a mantener en los casos en que el nuevo nivel propuesto sea menor a 70 cm por encima o por debajo del nivel de terreno actual donde se ubica el árbol. La altura se mide desde el cuello del árbol.

Para ello, se deberá formar lomas de suave pendiente, proporcionado al doble del diámetro de la copa, cuya finalidad es mantener el árbol en su posición original, brindar mayor estabilidad al árbol. Las raíces que pudieran quedar descubiertas deberán ser podadas y protegidas mediante un fungicida o cicatrizante.

b. Materiales y Equipos:

Se utilizará para este trabajo cinta métrica, tijera de podar, fungicida, pasta cicatrizante, mochila de fumigación, brocha, lampas, picos, buguis, manta de yute, soga de yute, retroexcavadora y camión-grúa.

c. Procedimiento:

Movimientos de tierra:

Si el nuevo nivel de plantación sube o baja hasta los 70cm, se podrá formar lomas amplias considerando el diámetro el doble de la altura del árbol. Esta loma estará formada por tierra extraída del lugar. Alrededor del árbol, en 1.00 m de diámetro, se deberá colocar una mezcla de tierra de chacra 65%, compost maduro 25% y guano o estiércol 10%.

. Incluir el 1er riego inmediatamente después de instalada la loma.

Para que el ejemplar quede firmemente plantado, se requiere compactar manualmente el terreno de la plantación con cuidado de no dañar las raíces.

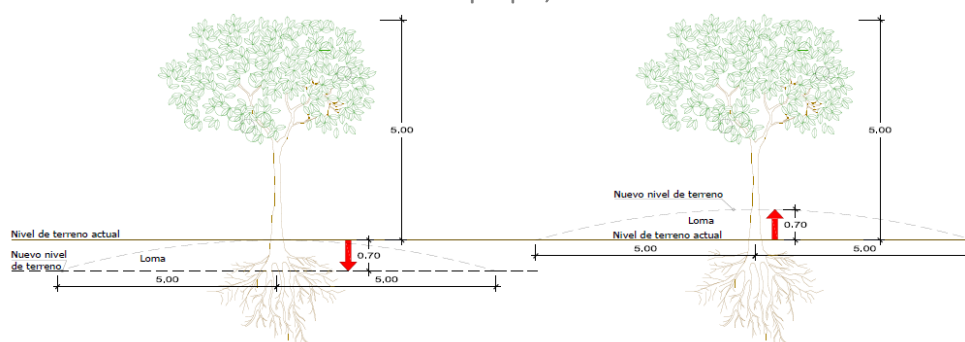
Riego:

El riego adecuado deberá repetirse periódicamente durante toda obra, hasta la entrega del trabajo total. La frecuencia del riego dependerá de la estación del año y las condiciones climáticas. Siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por unidad (u), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de plántones colocados correctamente y previa verificación de la Supervisión de obra.

Figura N° 1. Esquemas de Reubicación de nivel de plantación -70cm y +70cm Fuente:
Elaboración propia, 2022



6.1.1.6.2. Trasplante de árbol juvenil o altura $h \leq 2.50\text{m}$ con medios manuales (incluye capado de raíces)

a. Descripción:

Se considera para el trasplante o reubicación con medio manuales de las especies arbóreas existentes en espacios de uso público, la poda de copa y raíces, traslado y plantación con todas las técnicas, cuidados y prevenciones para su correcta ubicación.

b. Materiales y Equipos:

Se utilizarán para este trabajo, herramientas de mano como cinta métrica, equipo gps, tijera de podar, funguicida, pasta cicatrizante, mochila de fumigación, brocha, lampas, picos, buguis, yute, film plástico y mano de obra especializada.

c. Procedimiento:

Riego preliminar:

Los árboles destinados a su reubicación, según los planos de Paisajismo, el subcontratista deberá regar un día antes, así la tierra estará húmeda, compactada a las raíces y facilite excavar alrededor.

Excavación de zanja:

Al excavar la zanja 50 cm alrededor del árbol con pala y profundizar hacia adentro hasta que se forme el cepellón o pan de tierra, se irán cortando las raíces. En el caso de algunas especies, se podrá trabajar la zanja-anillo y cortar al final la raíz pivotante o raíz principal vertical.

Cepellón o pan de tierra deberá tener la proporción de 1/2 a 1/3 con respecto a la copa podada. El diámetro no deberá ser menor a 1.00m. Y deberá tener una forma cónica en lo posible.

Deberá tener riego abundante por 3 meses como mínimo, según la especie.

Poda:

Se deberá realizar la reducción de copa mediante una poda fitosanitaria, con la finalidad de reducir el estrés y peso en un 50% aproximadamente al momento del trasplante.

Asimismo, poda de raíces, al final se interviene la raíz pivotante (para los casos de árboles como Acacia macracantha), que es la raíz sostén, el resto son raíces secundarias, de donde se alimenta el árbol. La raíz pivotante se realizará al final mediante una poda o corte con sierra manual.

Prevención fitosanitaria:

Se aplicará de inmediato a la poda, fungicidas al cepellón o pan de tierra, donde están las raíces y pasta cicatrizante a las ramas.

1er Traslado:

Previo al 1er traslado, el cepellón debe ser protegido con una manta de yute, sogas de yute y/o film plástico. Luego se deberá atar fuertemente para que no se desmorone el cepellón en el traslado.

El traslado y plantación se realizará con varios hombres y herramientas. Inmediatamente de cortar la raíz principal pasarle también el fungicida y terminar de envolver el cepellón. Tener mucho cuidado en no golpear el cepellón y provocar un desmoronamiento del pan de tierra.

Protección:

El vivero ubicado muy próximo a la obra, tiene la finalidad de albergar a las especies podadas para su protección y cuidados hasta poder ser trasladados al lugar definitivo. La ubicación irá de acuerdo a planos de paisajismo, previo uso de equipo gps, planos y fichas de reubicación de arbolado.

La protección de las especies en el vivero será de un mes como mínimo, mientras se avanza con los trabajos de movimiento de tierras.

Inmediatamente instalado bajo media sombra de malla raschell del vivero, será colocado de forma vertical, riego abundante dejando 1 día, a la semana se podrá usar enraizantes disueltos en agua y proporcionado mediante una mochila al cepellón a través del yute.

2do Traslado:

Previo al 2do traslado, del vivero al terreno definitivo, deberá verificarse que el cepellón este bien protegido con una manta de yute, y bien atado con sogas de yute y/o film plástico con la seguridad de que no se desmorone el pan de tierra. El traslado lo realizan 2 a más hombres dependiendo el tamaño y peso del árbol, ayudado mediante un bugui, carretilla o un carrito.

Plantación:

Realizar la apertura de hoyos, éstos deben ser amplios, de 2 a 3 veces la anchura del cepellón y profundo. Así las raíces podrán crecer con facilidad en un suelo suelto.

Al fondo se debe de llenar 50cm de tierra agrícola, luego completar alrededor del cepellón con tierra preparada que comprende:

- 65% de tierra de chacra

- 25% de compost maduro
- 10% de guano o estiércol

Luego se solicita depositar perpendicularmente en el interior del hoyo, el cepellón del árbol, teniendo especial cuidado con el cuello del árbol, que no quede enterrado, sino a ras de suelo, como estaba originalmente.

Este debe ubicarse 5 a 8 centímetros más bajo al nivel de terreno, dado por los planos de Paisajismo. En el caso que sea necesario se debe rellenar el fondo del hoyo con la enmienda anteriormente descrita, para alcanzar el nivel solicitado.

El plástico que envuelve el cepellón deberá ser retirado cuidadosamente, evitando el movimiento del árbol y evitar que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que éstas entren en contacto con el aire. No será necesario retirar el yute y sogá, ya que es un material natural biodegradable.

El hoyo deberá quedar rellena en su totalidad, dejando 5cm mínimo de diferencia con respecto al terreno, esto servirá para retener y asegurar el riego. Cubrir al pie de árbol con una capa de mulch para conservar más tiempo la humedad.

Incluir el 1er riego inmediatamente de haber sido plantado, el hoyo deberá quedar encharcado. A la semana de plantado aplicar enraizadores al sustrato.

Para que el ejemplar quede firmemente plantado, se requiere compactar manualmente el terreno de la plantación con cuidado de no dañar las raíces.

Riego:

El riego adecuado deberá repetirse periódicamente durante toda obra, hasta la entrega del trabajo total. La frecuencia del riego dependerá de la estación del año y las condiciones climáticas. Siguiendo las instrucciones que oportunamente se recabarán de la inspección técnica.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será por unidad (u), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de plántones colocados correctamente y previa verificación de la Supervisión de obra.

6.1.1.7. Formación de senderos y plataformas

6.1.1.7.1. Conformación y compactación de base granular de espesor $e=0.15$ m (incluye material)

a. Descripción:

Este trabajo consiste en la construcción de una capa de materiales granulares, que pueden ser obtenidos en forma natural o procesados, con inclusión o no de algún tipo de estabilizador o ligante, debidamente aprobados, que se colocan sobre afirmado.

Incluye suministro, transporte, colocación y compactación de material de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto bajo la "capa superficial de arena de espesor $e=0.05$ m" (ver partida correspondiente). Incluye, asimismo, el aprovisionamiento de los estabilizadores.

b. **Procedimiento:**

Acopio y almacenamiento del material

En caso de los agregados, se deberán acopiar cubriéndolos con plásticos o con lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine la atmósfera y cuerpos de agua cercanos; además se debe evitar que el material se contamine con otros materiales o sufra alteraciones por factores climáticos o sufran daños o transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, evitando la formación de montículos con alturas mayores a 2 – 3 m, para prevenir cambios en su granulometría original. Los últimos 15 cm de cada acopio que se encuentren en contacto con la superficie natural del terreno no deberán ser utilizados, a menos que se hayan colocado sobre lonas que prevengan la contaminación del material de acopio.

Preparación de la superficie existente

El Supervisor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad especificada.

Distribución y mezcla del material

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el subcontratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de prueba.

Durante esta actividad se tomarán las medidas para el extendido y mezcla del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

Compactación

Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a otras obras, no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

Conservación

Si después de aceptada la base granular, el subcontratista demora por cualquier motivo la construcción de la capa inmediatamente superior, deberá reparar, a su cuenta, costo y riesgo, todos los daños en la base y restablecer el mismo estado en que se aceptó.

c. **Control de calidad**

Se efectuarán verificaciones periódicas de la calidad del material que se establecen en la siguiente Tabla:

Calidad de material

Material o producto	Propiedades y características	Método de ensayo	Frecuencia ⁽¹⁾	Lugar de muestreo
Base granular	Granulometría	NTP 400.012:2001	1 cada 400 m³	Cantera
	Límites de consistencia	NTP 339.129:1998	1 cada 400 m³	Cantera
	Equivalente de arena	NTP 339.146:2000	1 cada 1000 m³	Cantera
	Abrasión Los Ángeles	NTP 400.019:2002	1 cada 1000 m³	Cantera
	Sales solubles	NTP 339.152:2002	1 cada 1000 m³	Cantera
	Partículas fracturadas	MTC E 210-2000	1 cada 1000 m³	Cantera
	Partículas chatas y alargadas	NTP 400.040:1999	1 cada 1000 m³	Cantera
	Pérdida en sulfato de sodio/magnesio	NTP 400.016:1999	1 cada 1000 m³	Cantera
	CBR	NTP 339.145:1999	1 cada 1000 m³	Cantera
	Relación Densidad-humedad (Proctor modificado)	NTP 339.141:1999	1 cada 400 m³	Pista
	Densidad en el sitio (Método del cono)	NTP 339.143:1999	1 cada 250 m² con un mínimo de 3 controles	Pista
	Densidad en el sitio (Método nuclear)	NTP 339.144:1999		
Notas:				
(1) La frecuencia de los ensayos puede incrementarse en opinión del Supervisor, dependiendo de la variación de la estratigrafía en cantera, que pueda originar cambios en las propiedades de los materiales.				
(2) En caso de que los metrados del proyecto no alcancen las frecuencias mínimas especificadas, se exigirá como mínimo un ensayo de cada propiedad y/o característica.				

- La base tendrá una compactación al 95% del Proctor Modificado con medio mecánicos. Se tolerará hasta dos puntos porcentuales menos en cualquier caso aislado, siempre que la media aritmética de 6 puntos de la misma compactación sea igual o superior al especificado. Los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de la densidad.
- Respecto de las cotas del proyecto, se permitirá una tolerancia de ± 10 mm. La tolerancia por exceso en el bombeo será de hasta 20 %. No se tolerarán errores por defecto en la flecha del bombeo.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.7.2. Capa superficial de arena de espesor e=0.05 m

a. Descripción:

Esta partida corresponde a la capa superficial 5 cm de espesor de acabado compacto de arena seleccionada, que se coloca sobre la base granular (ver partida correspondiente).

Incluye suministro, transporte, colocación y compactación de material de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto.

b. Materiales:

- Capa superficial de arena: Mezcla de arena seleccionada espesor 5 cm, tamaño máx. 3/8" pasante malla 200 (máx. 15%), limpio de tierra u otros elementos extraños, incluye cemento en una dosificación de 1%, premezclada en planta y suministrada a pie de obra con camiones mezcladora de concreto, extendida, nivelada y compactada con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

c. Procedimiento:

- Retirar la tierra suelta de la superficie, o tierra vegetal, que no es útil para la realización de la capa superficial de arena, pero que es adecuada para añadir en las zonas cultivadas, por lo que puede ser depositada en cualquiera otra zona ajardinada.
- Antes de vaciar el material, deberá ejecutarse los bordes (ver partida correspondiente).
- Vaciar y extender el material de relleno en capas de espesor uniforme sobre base granular.
- Considerar aplicación con herbicida de suelo activo para evitar que aparezcan malezas. El herbicida se aplicará cuidadosamente evitando derramar hacia los sectores laterales de plantación.
- Humectar y compactar cada capa de arena.
- Verter, extender y nivelar la capa de arena.
- Humectar y compactar la capa de arena, apisonado con rodillo liso o placa compactadora de 60 kg, quedando un acabado perfectamente parejo a la vista y al paso, no aceptándose el hundimiento de las pisadas. Esta solución es conocida en Chile como maicillo.
- Retirar y eliminar los restos y desechos.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.7.3. Sardineles de concreto a nivel de piso de altura h=20cm espesor e=15cm

a. Descripción:

Comprende el suministro y la colocación del sardinel de concreto a nivel de piso, encofrado y desencofrado, excavación, y eliminación de material excedente.

b. Materiales:

- Concreto $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$: Los sardineles se ejecutarán con concreto premezclado tipo I o elaborado con mezcladora con las dimensiones y características señaladas en el proyecto.
- Encofrado y desencofrado: El encofrado de los sardineles estará constituido por tabloncillos de madera cepillada, de diseño, dimensiones, espesor y condiciones previamente aprobados por la supervisión. Sus características

deben permitir, una vez fijados en su posición y unidos entre sí, la ejecución de los mismos trabajos sin deformarse, tanto en los tramos rectos cuanto en las curvas.

c. Procedimiento:

- Eliminar cualquier suciedad y recubrimientos de otro material que pueda destruir o reducir su adherencia.
- El encofrado antes de su utilización deberá ser acondicionados en forma tal que pueda lograrse superficies acabadas a la vista, lisas y uniformes.
- La mezcla del concreto se hará en una mezcladora por tandas de tipo aprobado, que asegura una distribución uniforme del material en toda la masa.
- El vertido del concreto deberá ser de modo que requiere el menor manipuleo posible, evitando a la vez la segregación de los agregados. La compactación se realizará exclusivamente mediante la adecuada vibración de la masa de concreto.
- El acabado final se realizará en forma tal de conseguir una superficie de textura rugosa y bruñido uniforme, cuya rasante y perfil se adapten a los niveles establecidos. Se debe tomar en cuenta curador acrílico y aditivo desmoldante de encofrado.
- El encofrado no debe quitarse hasta que el concreto se halla endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su peso propio y los pesos que supuestamente puedan colocarse sobre él.
- Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura.
- En cualquier circunstancia, los encofrados no serán removidos por lo menos en un día.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro lineal (ml) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.7.4. Sardineles de concreto de altura $h=15\text{cm}$ sobre el nivel de piso y altura total 40cm , espesor $e=15\text{cm}$

En este paquete esta partida tiene metrado cero.

6.1.1.7.5. Suelo de arena para zona lúdica

a. Descripción:

Esta partida corresponde a la arena que se utiliza para la zona de juegos de niños, que funciona como pavimento de seguridad en estos casos.

b. Materiales:

- Base de 30 que sea blanda.
- Arena de espesor adecuado y suelta para amortiguar impactos en el suelo.

c. **Procedimiento:**

La arena debe tener el espesor adecuado y quedar suelta con el fin de amortiguar impactos en el suelo.

d. **Unidad de medida y Método de medición:**

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.7.6. Vereda de concreto de $F'c=175\text{kg/cm}^2$ de $h=15\text{cm}$ con acabado semipulido

a. **Descripción:**

Esta partida se refiere al suministro e instalación de la vereda de concreto de espesor 15 cm en espacios de uso público. Incluyen la provisión de mano de obra, materiales y equipos requeridos para ejecutar estos trabajos. La resistencia solicitada para la vereda de concreto es de $F'c=175\text{ kg/cm}^2$

b. **Materiales:**

- Encofrado y desencofrado: La madera a emplearse debe estar en óptimas condiciones con lo que se garantizará: alineamientos, idénticas secciones, economía, etc. Los encofrados podrán sacarse a los dos días de haberse llevado a cabo el vaciado de vereda
- Concreto de $F'c=175\text{ kg/cm}^2$: Se usará cemento, arena gruesa y piedra chancada de $\frac{1}{2}$ ", de concreto $F'c=175\text{ kg/cm}^2$ con acabado semipulido.

c. **Procedimiento:**

Encofrado: Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo. Deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto. Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas o completamente humedecidas antes de la colocación del concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural de la obra y de la autorización del supervisor.

Vereda de concreto:

- Antes de proceder al vaciado se apisonará bien, dejando nivelado el terreno.
- Las veredas se ejecutarán en paños alternados, los mismos que no excedan los 4.00m de longitud.
- La nivelación de la vereda se ejecutará de acuerdo con el NPT. La rasante de la vereda será 15 cm más elevada que la rasante del terreno natural, con una pendiente de inclinación de 0.5% según la indicación en planos. La vereda se dividirá en paños con juntas de corte según lo indicado en planos.
- El acabado de la vereda será semipulido en todos los casos.
- Todas las veredas deben ser curadas con agua, durante 7 días como mínimo.

d. **Unidad de medida y Método de medición:**

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.7.7. Juntas de construcción de espesor 1/2"

a. **Descripción:**

Esta partida corresponde a las juntas de construcción de los sardineles. La junta de separación entre un tramo hecho y el que se coloca a continuación, constituirá la junta de construcción. Dicha junta tendrá un ancho de 1/2" y estará constituida básicamente por un sellante elástico. Todas las juntas de construcción se ajustarán a los planos que figuren en el proyecto, normalmente ubicadas cada 3.00m, salvo en algunos casos específicos puede variar.

b. **Materiales:**

- Sello elastomérico.
- Relleno de poliestireno expandido.

c. **Procedimiento:**

- La superficie de la junta debe estar limpia, seca, libre de polvo, partículas de cemento o concreto, grasa o cualquier otro tipo de material extraño.
- Fijar el relleno poliestireno expandido.
- Aplicar sello elastomérico en junta con pistola o aplicador y esperar a su endurecimiento

d. **Control de calidad:**

Verificación de la alineación y continuidad en el recorrido de la junta. Se verificará la Limpieza del soporte y la protección de la superficie contigua a la junta, y finalmente que la superficie quede alisada y nivelada con el piso.

e. **Unidad de medida y Método de medición:**

La unidad de medida del sellado de juntas será el metro lineal (ml). La medición será el metrado realmente ejecutado con la conformidad del ingeniero supervisor.

6.1.1.7.8. Juntas de corte

a. **Descripción:**

Se refiere al corte mecanizado, oportuno y adecuado, de juntas transversales para las veredas de concreto que hayan sido construidas in situ, y de acuerdo a las modulaciones definidas por los planos de diseño. Todas las juntas de corte se ajustarán a los detalles y planos que figuren en el proyecto.

b. **Procedimiento:**

- Este corte se deberá realizar con equipos autopropulsados o propulsados manualmente que estén en buen estado de funcionamiento y que cuenten con un disco abrasivo (Corte en seco) o diamantado (Corte enfriado con agua)

de la calidad, diámetro y espesor necesarios para obtener las siguientes profundidades mínimas de corte:

- Las juntas de corte tendrán una anchura de entre 5 y 10mm (grosor del disco) y una profundidad nunca inferior a 1/3 del espesor de la vereda o sardinel.
- Es necesario proceder al corte de las juntas así que el proceso de fraguado del hormigón permita el paso de la máquina de cortar sin que marque la vereda.
- El corte mecanizado de las juntas que hayan sido construidos en desarrollo del proyecto se demarcará previamente de acuerdo con lo definido en los planos; se ejecutarán siguiendo alineamientos rectos y con el espesor y profundidad mínima especificados, de manera que se garantice el correcto funcionamiento de dichas juntas.

c. Control de calidad:

Verificación de la alineación y continuidad en el recorrido de la junta.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida de las juntas de corte será el metro lineal (ml). La medición será el metrado realmente ejecutado con la conformidad del ingeniero supervisor.

6.1.1.7.9. Rampa peatonal de concreto de $F'c=175\text{kg/cm}^2$

Ver especificación técnica de "Vereda de concreto de $F'c=175\text{kg/cm}^2$ de $h=15\text{cm}$ con acabado semipulido".

En este caso, se refiere a la rampa de acceso a la vereda, con un bruñado de 1/2" cada 20cm para evitar el deslizamiento.

6.1.1.7.10. Borde de troncos de madera a nivel de piso altura total 35 cm diámetro $\phi 4"$

a. Descripción:

Comprende el suministro y la colocación de bordes con troncos de madera a nivel de piso, altura total 35 cm y diámetro $\phi 4"$, incluyendo la mano de obra, materiales y herramientas para su ejecución.

b. Materiales:

- Puntales de madera de eucalipto de $\phi 4" \times 0.35\text{m}$. en forma de estaca.
- Herramientas manuales (Barreta, pico, lampa, sierra, comba)

c. Procedimiento:

- Secado: Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo necesario, hasta obtener como máximo un 10% de humedad. La madera será guardada en los almacenes respectivos por un periodo de dos semanas. Aplicar a la madera dos capas de preservante contra humedad y los rayos UV, como es el aceite de teca.
- Se procederá a cortar los puntales de madera de 35 cm de largo y se dejará en uno de los extremos en forma de estaca que se anclará al terreno una profundidad de 35 cm.

- Trasladar todos los materiales al sitio, para proceder a su instalación.
- Trazar en el piso la ubicación de los bordes de acuerdo con los planos.
- Anclar las estacas en el suelo, de manera que estas sobresalgan 15 cm por sobre nivel del suelo

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro lineal (ml) en las zonas definidas en el proyecto.

6.1.1.7.11. Borde de troncos de madera de altura 15 cm sobre el nivel de piso y altura total 50 cm diámetro Ø4"

a. Descripción:

Comprende el suministro y la colocación de bordes con troncos de madera de altura 15 cm sobre el nivel de piso, altura total 50 cm y diámetro Ø4", incluyendo la mano de obra, materiales y herramientas para su ejecución.

b. Materiales:

- Puntales de madera de eucalipto de Ø4"x0.50m. en forma de estaca.
- Herramientas manuales (Barreta, pico, lampa, sierra, comba)

c. Procedimiento:

- Secado: Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo necesario, hasta obtener como máximo un 10% de humedad. La madera será guardada en los almacenes respectivos por un periodo de dos semanas. Aplicar a la madera dos capas de preservante contra humedad y los rayos UV, como es el aceite de teca.
- Se procederá a cortar los puntales de madera de 50 cm de largo y se dejará en uno de los extremos en forma de estaca que se anclará al terreno una profundidad de 35 cm.
- Trasladar todos los materiales al sitio, para proceder a su instalación.
- Trazar en el piso la ubicación de los bordes de acuerdo con los planos.
- Anclar las estacas en el suelo, de manera que estas sobresalgan 15 cm por sobre nivel del suelo

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro lineal (ml) en las zonas definidas en el proyecto.

6.1.1.8. Elementos arquitectónicos

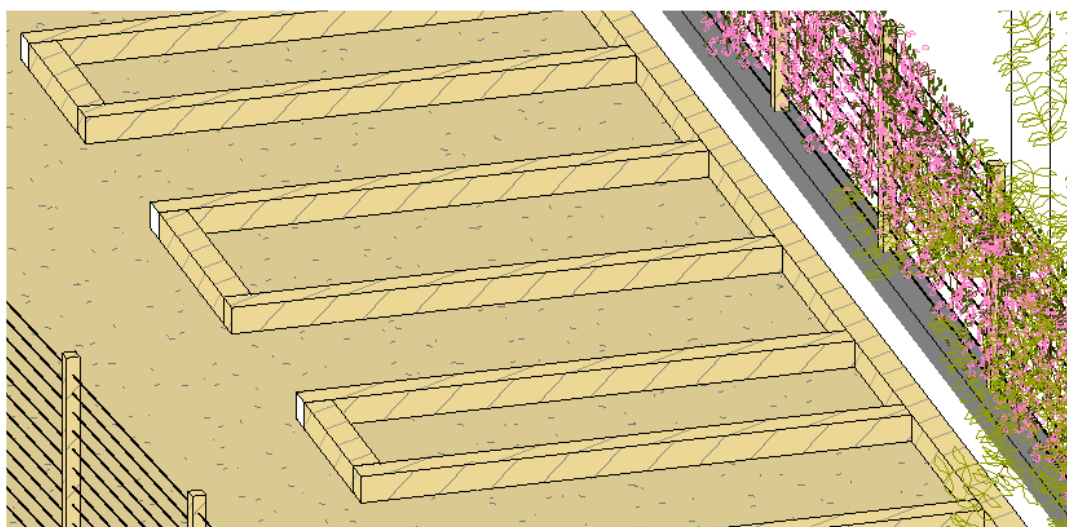
6.1.1.8.1. Baranda rústica de madera de huayruro de altura H=1.00 m en terreno natural
En este paquete esta partida tiene metrado cero.

6.1.1.8.2. Borde de madera para separación de parcelas en zona de huerto

a. Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de borde de madera maciza de parcelas en zona de huerto, según planos de proyecto.

Figura N° 2. Borde de madera para separación de parcelas Fuente: Elaboración propia, 2022



b. Materiales:

A continuación, se denominará los elementos que confiere las puertas de madera:

- Viga de madera tornillo de 3"x3" anclada a piso.
- Estacas de tablones de madera tornillo para anclar al piso.

c. Procedimiento:

Se cortan las vigas de madera de acuerdo con las dimensiones indicadas en el proyecto.

Se generan las estacas que se anclan al lado interior de las vigas, estas estacas deben sobresalir como mínimo 45cm de la dimensión de la viga, para ser anclados al piso.

Trasladar todos los materiales al sitio, para proceder a su instalación. Trazar en el piso la ubicación de los bordes de acuerdo con los planos.

Anclar las estacas en el suelo, de manera que las vigas queden a nivel del suelo. Aplicar a la madera dos capas de preservante contra humedad y los rayos UV, como es el aceite de teca.

Seguridad en la ejecución: Se realizará el ATS en donde se identificará los riesgos y las medidas de control. Todo el personal deberá contar con sus implementos de seguridad básico. Las herramientas se encontrarán en buenas condiciones y para lo cual se mantendrá el orden y limpieza durante la actividad.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro lineal (ml) en las zonas definidas en el proyecto.

6.1.1.8.3. Cerco perimetral de alambre h=1.55 m para zona de huerto

a. Descripción:

Se refiere al suministro de materiales y montaje de cerco perimetral de alambre galvanizado N°14 que se colocará para dividir los huertos del espacio público. El

trabajo incluye la fabricación e instalación del cerco perimetral, así como la limpieza del sitio al finalizar el mismo.

Figura N° 3. Referencia de cerramiento de malla



b. Materiales:

- Postes se sección cuadrada de madera de Huayruro de 3"x3" de h=1.55 m.
- Cerco de Alambre Galvanizado N°14, cada 10cm.
- Base concreto definido por especialidad de estructuras.

c. Procedimiento:

- Enterrar los postes de madera de acuerdo con planos de proyecto en la base de concreto y ubicar un pie de apoyo diagonal para mantener la verticalidad.
- Fijar el alambre galvanizado a los postes y asegurarlo con grapas de seguridad.
- Tensar el alambre asegurándose que quede totalmente horizontal y amarrarlo.
- Colocar el resto de las hebras de alambre con una separación de 10cm.
- Tratamiento de la madera: La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%. A la madera, finalmente, se le aplicará tres capas de barniz marino.

d. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso

por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro lineal (ml) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá los metros lineales realmente ejecutados según especificaciones de Proyecto.

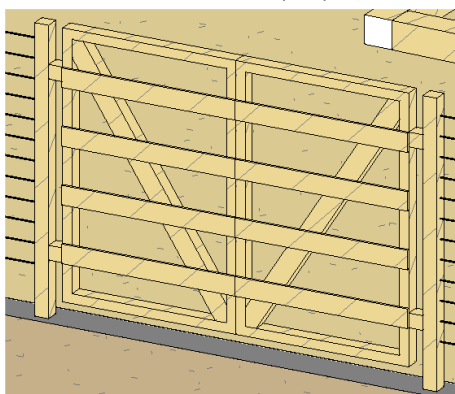
6.1.1.8.4. Puerta de dos hojas con estructura de madera de dimensiones totales 2.00x1.95 m en cerco

a. Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de puerta con estructura de madera, según planos de proyecto.

Figura N° 4. Puerta con estructura de madera.

Fuente: Elaboración propia, 2022



b. Materiales:

A continuación, se denominará los elementos que confiere las puertas de madera:

- Marco de hoja: Serán de madera maciza huayruro de dimensiones 2"x3".
- Refuerzos diagonales: Serán de madera maciza huayruro de dimensiones 1"x4".
- Tablones de madera huayruro de dimensiones 1"x4"
- Accesorios: La hoja de la puerta se sujetará a los postes del cerco de malla, mediante taco de madera de 3"x3" donde se instalarán dos bisagras de 4" con sus correspondientes tornillos.
- La manija + cerrojo será acero inoxidable con acabado mate, y deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

c. Procedimiento:

Las hojas de las puertas se instalarán a las columnas de madera de la malla por medio de tacos de madera que recibirán a las bisagras.

Las hojas de la puerta deben colocarse a 5cm del piso.

Posteriormente se instalará la cerrajería para luego proceder con la capa de acabado.

La puerta de madera huayruro deberá ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Pre-pintada y pintada con barniz marino (de 2 manos previo lijado de la superficie y secado de 24 horas en cada mano).

Seguridad en la ejecución: Se realizará el ATS en donde se identificará los riesgos y las medidas de control. Todo el personal deberá contar con sus implementos de seguridad básico. Las herramientas se encontrarán en buenas condiciones y para lo cual se mantendrá el orden y limpieza durante la actividad.

Toda ella estará elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.

Tratamiento de la madera:

La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%.

d. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

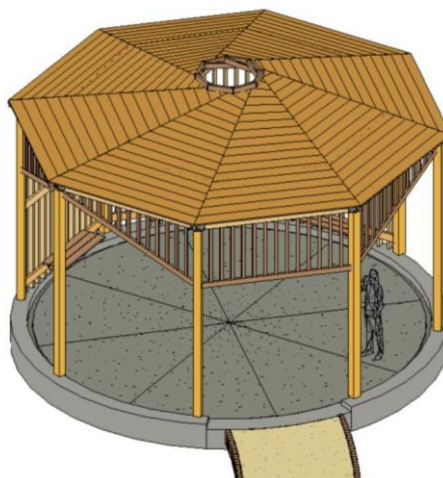
6.1.1.8.5. Glorieta octogonal de madera tratada para exteriores, h=5.05 m con cubierta inclinada

a. Descripción:

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y herramientas para construir y colocar una glorieta de planta octogonal de madera tratada para exteriores, de 5.05 m de altura, con cubierta inclinada.

Figura N° 5. Glorieta octogonal de madera.

Fuente: Elaboración propia, 2022



b. Materiales:

- Columnas de madera mediante madera Huayruro de dimensiones 6"x6".
- Cerramiento posterior entramado de madera con listones de madera Huayruro de dimensiones 2"x4", y vigueta de amarre de madera Huayruro de 2"x4".
- Viga de madera huayruro para amarre de celosía de dimensiones 2"x6".
- Estructura para cubierta de madera huayruro mediante vigas de madera de dimensiones 4"x6", viguetas de amarre madera Huayruro de dimensiones 2"x4", y tabloncillos de madera Huayruro para cubierta de techo de 1"x8".
- Asiento de madera mediante tabloncillos de madera Huayruro de dimensiones 1"x6", longitud 1.40m, con soporte mediante escuadra metálica de ¼".
- Vigas de madera huayruro para anclaje de banca de dimensiones 2"x6".
- Anclaje a piso mediante anclaje metálico de ½".

c. Procedimiento:

Armar la simulación y elaboración de la glorieta en el taller.

Trasladar todos los materiales al sitio, para proceder a su instalación.

Colocar las columnas en las bases de concreto previamente colocadas y nivelar asegurándose que estén a 90° respecto al suelo.

Instalar el resto de los elementos de la glorieta de acuerdo con los planos de detalles.

Aplicar a la madera dos capas de preservante contra humedad y los rayos UV, como es el aceite de teca. A la madera, finalmente, se le aplicará tres capas de barniz marino.

Tratamiento de la madera:

La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%.

d. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.8.6. Cerco de madera de huayruro de altura h=1.20 con acabado de barniz marino

a. Descripción:

Corresponde al cerco perimetral compuesto por barandas de madera tipo huayruro conformada por parantes verticales de sección cuadrada 3"x3", balaustre en cruceta de sección rectangular 1"x3" y pasamanos de sección rectangular 1"x3", de altura 1.20 m fijadas sobre terreno natural. Se contempla la provisión e instalación de barandas.

b. Procedimiento:

Revisar planos de detalle de arquitectura del diseño de la baranda. Tomar y verificar medidas del espacio donde se colocará la baranda. Cortar con serrucho las piezas de madera según las medidas requeridas.

Instalar cada listón de madera huayruro para generar los parantes verticales de sección cuadrada 3"x3" sobre vereda fijándose a plancha metálica según detalle de estructuras.

Teniendo los parantes verticales fijados, se procede a colocar la baranda de madera de huayruro para el pasamanos de sección rectangular 1"x3", y los elementos de soporte horizontal, barandal, de sección rectangular 1"x3", mediante tornillos 10 mm x 1", según planos de detalle.

Luego, se fijan los balaustres en cruceta, igualmente, mediante tornillos 10 mm x 1".

Previo a aplicación de capas finales, la terminación de la madera debe estar pulida y limpia. Aplicar dos capas de preservante contra humedad y polillas.

Acabado final con tres capas de barniz marino. Tratamiento de la madera:

La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%.

c. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro lineal (ml) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según documentos de Proyecto.

6.1.1.8.7. Puerta de doble hoja de madera de huayruro de dim. Totales 2.40x1.40m con acabado de barniz marino

a. Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de puerta con estructura de madera de huayruro, según planos de proyecto.

b. Materiales:

A continuación, se denominará los elementos que confiere las puertas de madera:

- Parante vertical de madera huayruro de sección cuadrada dimensiones 3"x3".
- Listones horizontales de madera huayruro de sección rectangular dimensiones 1"x3".
- Listones verticales de madera huayruro de sección rectangular dimensiones 1"x3".
- Accesorios: La hoja de la puerta se sujetará a los parantes verticales de madera, mediante taco de madera de 3"x3" donde se instalarán dos bisagras de 4" con sus correspondientes tornillos.
- La manija + cerrojo será acero inoxidable con acabado mate, y deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado estas a sus correspondientes marcos.

c. Procedimiento:

Las hojas de las puertas se instalarán a los parantes de madera por medio de tacos de madera que recibirán a las bisagras.

Las hojas de la puerta deben colocarse a 5 cm del piso.

Posteriormente se instalará la cerrajería para luego proceder con la capa de acabado.

La puerta de madera huayruro deberá ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se

hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Pre-pintada y pintada con barniz marino (de 2 manos previo lijado de la superficie y secado de 24 horas en cada mano).

Seguridad en la ejecución: Se realizará el ATS en donde se identificará los riesgos y las medidas de control. Todo el personal deberá contar con sus implementos de seguridad básico. Las herramientas se encontrarán en buenas condiciones y para lo cual se mantendrá el orden y limpieza durante la actividad.

Toda ella estará elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.

Tratamiento de la madera:

La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%.

d. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.9. Mobiliario urbano

6.1.1.9.1. Banca de madera. Tipo T1

a. Descripción:

Se considera en zonas de senderos y vía peatonal en espacios de uso público. Se contempla la provisión e instalación de bancos de madera tornillo con respaldar, con pies en plancha de acero corten de 8 mm.

Figura N° 6. Banca de madera con respaldar. Imagen referencial Fuente: Elaboración propia, 2022



b. Procedimiento:

Para el asiento y el respaldo, se preparan las tablas de madera tornillo en cortes según planos de detalle. Para armado utilizar tornillería en acero inoxidable. Anclaje recomendado mediante pernos de expansión en dado de concreto. Aplicar en madera dos capas de preservante o protector de madera contra humedad y polillas. El acabado final se hace con tres capas de barniz marino.

Tratamiento de la madera:

La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%.

c. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.9.2. Juego infantil sube y baja triple de estructura de tubos de acero pintados (inc. cimentación)

a. Descripción:

Comprende el suministro e instalación de un módulo de 3 unidades tipo sube y baja, con capacidad para 6 niños, con asiento de metal, medidas (3.00mx3.00m)

b. Materiales:

- Estructura principal: Perfil circular de 4" de diámetro x 3.0 mm de espesor.

- Larguero de 3" de diámetro x 2 mm de espesor
- Asideros caños de 3/4" de diámetro.
- Asientos metálicos anatómicos antigolpes y resistentes
- Pintura sintética resistente a altas temperaturas.
- Sujeción y unión: Utilización de soldadura para la unión de elementos de un componente en acero. Sujeción accesorios mediante tornillos y tuercas.

c. Procedimiento:

- Los juegos se deben construir en los talleres de los subcontratistas, donde se permita el acceso del Supervisor para verificar la construcción de estos.
- Los elementos deben estar diseñados de forma que el riesgo derivado del juego sea discernible y calculable por el niño. Esquinas, cantos y cualquier parte que sobresalga más de 8mm deben ser redondeadas con un radio mínimo de 3mm.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.9.3. Columpio triple de estructura con tubos de acero pintados (inc. cimentación)

a. Descripción:

Suministro e instalación de un juego de columpio triple para empotrar en el terreno, incluye elementos de fijación.

b. Materiales:

- Estructura principal: Conformada por tubo HG Ø2" con marco triangular en los extremos y un travesaño de iguales características. La longitud centro a centro del columpio es de 3.70m con una altura libre de 2.90 m. La estructura irá apoyada en dados de concreto.
- Columpio: 3 unidades de columpios con herraje en platina 3/8" en forma de "U" con rodamientos de alta calidad sellados donde se balancea el columpio. El columpio va colgado en cadena galvanizada de Ø 1/4" y protegida con manguera transparente, asientos de madera de 3/4" de espesor, apoyada en un marco de ángulo de 1/8"x1"x1". Las dimensiones de dichos asientos son de 8"x16".
- Soldaduras: Con electrodo 6013 y cordón continuo.
- Pintura: Base de primer a presión (con compresor), después de esta base se debe dejar secar y aplicar como mínimo dos capas de pintura esmalte de primera calidad.

c. Procedimiento:

- Replanteo
- Para la instalación el subcontratista deberá realizar el transporte de los juegos hasta el sitio de ubicación bajo su responsabilidad, por esta razón el subcontratista deberá proteger adecuadamente los juegos para evitar que

sufren peladuras o se dañen por un mal manejo, en la eventualidad de un daño en el traslado se debe retocar los juegos tratando de no dejar el parche.

- Los juegos se deben construir en los talleres de los subcontratistas, donde se permita el acceso del Supervisor para verificar la construcción de estos.
- Los elementos deben estar diseñados de forma que el riesgo derivado del juego sea discernible y calculable por el niño. Esquinas, cantos y cualquier parte que sobresalga más de 8 mm. deben ser redondeadas con un radio mínimo de 3 mm.
- La madera podrá ser de pino laminado con tratamiento antihumedad y antifúngico. La madera estará sometida a un tratamiento de presión en autoclave utilizando agentes no dañinos que no contengan ni arsénico, ni cromo. Se utilizarán colores solubles al agua y pinturas para intensificar las propiedades de la madera, y para dar una mayor protección contra la radiación ultravioleta y los hongos.
- Las piezas de madera deberán estar canteadas y cepilladas para evitar aristas o imperfecciones en la superficie.
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte.
- Montaje, colocación y aplomado de columpio.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será la unidad (und) de juego infantil completo instalado y aprobado por el supervisor encargado, con el cumplimiento de las tolerancias para su aceptación. El precio incluye costo de juego infantil, mano de obra, acarreo horizontal, herramienta y demás costos directos.

6.1.1.9.4. Juego infantil rueda giratoria con barandales de dimensiones $\varnothing 1.85 \times 1.00\text{m}$

a. Descripción:

Suministro e instalación de un juego infantil rueda giratoria con barandales para empotrar en el terreno, incluye elementos de fijación.

b. Materiales:

- Rueda fabricada con estructura de acero galvanizado de $\varnothing 6''$ y espesor 3mm.
- Base de lámina antiderrapante.
- Barandillas unidas a base giratoria.
- Pintura electrostática de 3 manos.

c. Procedimiento:

- Los juegos se deben construir en los talleres de los subcontratistas, donde se permita el acceso del Supervisor para verificar la construcción de estos.
- Los elementos deben estar diseñados de forma que el riesgo derivado del juego sea discernible y calculable por el niño. Esquinas, cantos y cualquier parte que sobresalga más de 8mm. deben ser redondeadas con un radio mínimo de 3mm.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.9.5. Juego infantil de pasamanos recto con acero pintado. Dimensiones 2.05 x 0.55 x 2.03m

a. Descripción:

Suministro e instalación de un juego tipo pasamanos metálico con una longitud de 2.05 m y una altura de 2.03 centro a centro de acuerdo con los planos del proyecto.

b. Materiales:

- Estructura principal: Formada por tubo de hierro negro Ø2". En las esquinas se emplearán codos de HG Ø2". Los peldaños y asideras serán de tubo Ø1-1/2". Incluye los elementos de anclaje consistentes en dos dados de concreto. Los peldaños serán antideslizantes y el juego no podrá tener cantos vivos.
- Soldaduras: Con electrodo 6013 y cordón continuo, en los empalmes se debe cubrir toda la circunferencia de los tubos y la longitud de los elementos a soldar, posteriormente se le debe aplicar masilla o sellante para evitar la oxidación de este empalme.
- Pintura: Base de primer a presión (con compresor), después de esta base se debe dejar secar y aplicar como mínimo dos capas de pintura esmalte de primera calidad.

c. Procedimiento:

- Replanteo
- Para la instalación el subcontratista deberá realizar el transporte de los juegos hasta el sitio de ubicación bajo su responsabilidad, por esta razón el subcontratista deberá proteger adecuadamente los juegos para evitar que sufran peladuras o se dañen por un mal manejo, en la eventualidad de un daño en el traslado se debe retocar los juegos tratando de no dejar el parche.
- Los juegos se deben construir en los talleres de los subcontratistas, donde se permita el acceso del Supervisor para verificar la construcción de estos.
- Los elementos deben estar diseñados de forma que el riesgo derivado del juego sea discernible y calculable por el niño. Esquinas, cantos y cualquier parte que sobresalga más de 8 mm. deben ser redondeadas con un radio mínimo de 3 mm.
- La madera podrá ser de pino laminado con tratamiento antihumedad y antifúngico. La madera estará sometida a un tratamiento de presión en autoclave utilizando agentes no dañinos que no contengan ni arsénico, ni cromo. Se utilizarán colores solubles al agua y pinturas para intensificar las propiedades de la madera, y para dar una mayor protección contra la radiación ultravioleta y los hongos.
- Las piezas de madera deberán estar canteadas y cepilladas para evitar aristas o imperfecciones en la superficie.

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte.
- Montaje, colocación y aplomado de columpio.

d. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medida será la unidad (und) de juego infantil completo instalado y aprobado por el supervisor encargado, con el cumplimiento de las tolerancias para su aceptación. El precio incluye costo de juego infantil, mano de obra, acarreo horizontal, herramienta y demás costos directos.

6.1.1.9.6. Juego de trepar domo de madera. Dimensiones $\varnothing 3.80\text{m}$, $h=1.90\text{m}$

a. Descripción:

Se trata del suministro e instalación de domo de madera tornillo, de $\varnothing=3.80\text{m}$ y una altura de 1.90m ubicado en la zona de juegos del espacio de uso público.

b. Materiales:

- Estructura: Elaborado con perfiles de madera de dimensiones 2"x2", lijado y barnizado con barniz marino.
- Pieza metálica hexagonal de unión
- Pletinas y pernos de fijación
- Preservante de madera para protección contra la humedad

c. Procedimiento:

- Antes del montaje se procede a la aplicación del preservante de madera.
- Armar el domo, uniendo los módulos de triángulos ya armados.
- Anclar al piso mediante pernos de anclaje.

d. Unidad de medida y Método de Medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.9.7. Papeleras de reciclaje de madera de 4 módulos (75 litros c/u)

a. Descripción:

Se trata del suministro e instalación de un módulo de 4 contenedores de reciclaje con estructura de madera tornillo y contenedores de listones de madera tornillo tratada y pintada.

b. Materiales y equipos:

- Estructura principal: Mediante tabloncillos de madera tornillo de 2" de espesor, formando una "U" invertida.
- Estructura secundaria: De tabloncillos de madera tornillo de 2" de espesor.
- Contenedores cuadrados formados mediante tablón de madera tornillo de 6"x3/4" y listones de madera tornillo de 2"x3/4".
- Placas informativas de panel fenólico de dimensiones 25cmx25cm y e=18mm + vinilo adhesivo con capa protectora antigrafiti y rayos UV.
- Escuadras metálicas para bolsa de reciclaje.
- Bisagras de 38mmx38mmx2mm y picaporte de aluminio.
- Cementación mediante dados de concreto para anclaje.

Figura N° 7. Papelera de reciclaje.

Fuente: Fitor Forestal, 2022



c. Procedimiento:

- Se realizará la identificación de los sectores donde se ubicarán los basureros para su colocación.
- Los basureros a ser instalados previamente serán aprobados por el SUPERVISOR, si existieren defectos en los basureros estos serán reparados o en todo caso se cambiarán por otros nuevos.
- Los basureros para instalar serán objeto de seguimiento para reparar cualquier desperfecto que hubiera los cuales serán diseñados en coordinación con el SUPERVISOR.
- Se ancla la papelera al dado de concreto mediante plancha metálica tipo escuadra de e=8mm y pernos de anclaje.
- Tratamiento de la madera: La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%. El acabado final de la madera llevará 3 manos de barniz marino.

d. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

e. Unidad de medida y método de medición:

La unidad de medición será por unidad (u) de módulo de contenedores de basura debidamente confeccionado e instalado.

6.1.1.9.8. Mesa merendero de madera

a. Descripción:

Se trata del suministro e instalación de mesa merendero de madera para zonas de picnic del espacio público Huarney.

b. Materiales y equipos:

- Mesa de madera pino-tratada, de dimensiones 1.77mx0.74mx0.60m
- Dos bancos de madera pino-tratada
- Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero.

Figura N° 8. Mesa merendero de madera Fuente: Elaboración propia, 2022



c. Procedimiento:

- Replanteo de alineaciones y niveles
- Colocación y fijación de piezas
- A la madera, finalmente, se le aplicará tres capas de barniz marino.

Tratamiento de la madera:

La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%.

d. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

e. Unidad de medida y Método de medición:

La unidad de medición será por unidad (und) de mesa merendero debidamente confeccionado e instalado.

6.1.1.9.9. Papeleras de reciclaje de madera de 2 módulos (75 litros c/u)

Ver especificación técnica “Papeleras de reciclaje de acabado de madera en estructura de 4 (75 litros c/u)”.

6.1.1.9.10. Conjunto de mesa de concreto con tablero de ajedrez de mayólica y dos bancos

a. Descripción:

Se trata del suministro e instalación de mesa de concreto compuesta por dos piezas, un apoyo de sección cuadrada y una tapa cuadrada con el juego de ajedrez incrustado con mayólica bicolor, y dos bancas de concreto.

b. Materiales:

Mesa y bancos realizados en concreto hidrofugado con cemento blanco armado. Áridos: polvo de mármol blanco y gravín de mármol blanco. Mayólica bicolor: negro y blanco, Tratamiento final antigrafiti.

c. Procedimiento:

- La mesa y las bancas se construirán en concreto reforzado de alta resistencia para un rendimiento duradero en cualquier entorno, estarán anclados sobre una base de concreto según los planos de estructuras.
- Luego de anclar el apoyo, de sección cuadrada, de la mesa a la base de concreto, se coloca la tapa de la mesa.
- El borde de la mesa y los bancos serán redondeados. El acabado es fino y liso.
- El tablero de juego estará incrustado sobre la mesa con piezas de mayólica dispuestas en dos colores, negro y blanco, de tal manera que refleje un tablero de ajedrez.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.9.11. Resbaladera metálica de dimensiones 0.70x3.65 m, h=1.80 m

a. Descripción:

Se trata del suministro e instalación de resbaladera metálica en zona de juegos infantiles.

Figura N° 9. Resbaladera metálica.

Fuente: Elaboración propia, 2023



b. Procedimiento:

- Con el producto presente en campo, realizar cuatro perforaciones en el suelo, correspondiente a las cuatro patas para enterrar.
- Las patas metálicas serán empotradas en una base de concreto de según dimensiones indicadas en plano de estructuras.
- Enterrar hasta que la parte frontal de la bajada quede 30 cm del suelo.
- La estructura vertical será armada con tubo galvanizado de 2".
- La estructura de la escalinata y la resbaladera será de tubo galvanizado de 2", con una inclinación apropiada; verificar que la bajada tenga con una leve inclinación hacia abajo para evitar la acumulación de agua.
- La resbaladera estará conformada por plancha galvanizada de 1/20" y ángulo de 1 1/2"x16mm y tubo galvanizado de 1/2".
- La escalera de la escalinata en tubo galvanizado de 1".
- Corroborar que el juego esté nivelado.
- Todos los elementos estructurales metálicos tendrán un acabado final de pintura automotriz utilizando la gama de colores primarios, y protección anticorrosiva, altamente resistente a golpes y rayaduras; no está permitido el uso de brochas sino exclusivamente debe utilizarse pistola de pulverización, la suelda que se utilizará será de 60-11.
- El diseño será realizado como se indica en los planos.

c. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.9.12. Contenedor de compostaje de dimensiones 0.50x0.50 m y h=60 cm

a. Descripción:

Se trata del suministro e instalación de contenedor de compostaje con listones de madera tornillo tratada y pintada.

b. Materiales y equipos:

- Esquineros del contenedor de tabloncillos de madera de e=3/4"
- Lamas de madera de 1/2"x2 1/2".
- Tapa mediante listones de madera
- Malla de gallinero.

Figura N° 10. Contenedor de compostaje.

Fuente: Recycrafts 2022



c. Procedimiento:

- Crear los esquineros del contenedor en forma de “L”, sujetando dos piezas en forma de “L” al ras, crea 4 agujeros a lo largo del borde de la pieza y atornilla.
- Colocar 5 lamas en cada una de las cuatro paredes del contenedor, ligeramente separadas entre ellas y fijarlas mediante tornillos para madera, asegurándose de dejar un espacio del grosor de la lama a cada lado para que las paredes delanteras y traseras encajen bien.
- Forrar el contenedor con malla de gallinero para evitar que los residuos grandes se cuelen entre las lamas, cortando la malla a medida.
- Crear una tapa con bisagras. Colocar una lama central que sirve de riel para sujetar las bisagras. Crear las dos mitades para la parte superior uniendo 4 lamas con tacos de 1”x2”. Cuando cada una de las mitades superiores esté completa, fijarla al riel central con el taladro y tornillos para madera. Por último, fija el riel central a la parte superior del contenedor.
- Tratamiento de la madera: La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%.

d. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.10. Señalética informativa

6.1.1.10.1. Panel informativo h=1.55m. Tipo C

a. Descripción:

Con el fin de brindar información del sitio y su ubicación, además de divulgar y reforzar la puesta en valor del paisaje, se considera en los ingresos en espacios de uso público. Se contempla la provisión e instalación de panel informativo.

Figura N° 11. Panel informativo Tipo C.

Fuente: Pantanos de Villa, 2022



b. Procedimiento:

Instalar base de madera tornillo a terreno mediante fijación metálica en dado de concreto según plano de detalle. Sobre base colocar panel vertical de dimensiones 0.60 x 1.55 m conformado por el contraplacado de triplex fenólico de 18 mm. En superficie de panel colocar vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico correspondiente según proyecto, considerar capa protectora anti-grafiti.

Se aplica en la madera dos capas de preservante contra humedad y polillas. Tratamiento de la madera:

La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%. El acabado final se hace con tres capas de barniz marino.

c. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

Colocación de vinil:

Verificar que la superficie para la colocación del vinil se encuentre lisa, limpia y en buen estado.

Colocar el vinil sobre el panel despegando el papel protector de la parte trasera con cuidado de que no se pegue inmediatamente al panel.

Adherir el vinil al panel de arriba hacia abajo sin que queden arrugas con el apoyo de una espátula o tarjeta.

Una vez adherido el vinil a la superficie, aplicar presión nuevamente con el plástico, comenzando del centro hacia los bordes con cuidado, y evitando que queden burbujas de aire o pliegues por arrugas del vinil.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (u) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según documentos de Proyecto.

6.1.1.10.2. Señalética informativa de especies de h=60cm. Tipo D

a. Descripción:

Con el fin de divulgar y reforzar la puesta en valor del paisaje, se considera en zonas ajardinadas cerca de especies arbóreas en espacios de uso público. Se contempla la provisión e instalación de señalética informativa de especies.

Figura N° 12. Panel informativo Tipo D.

Fuente: Rull Signal, 2022



b. Procedimiento:

Instalar base de sección cuadrada 0.15x0.15 m y altura 0.60 m de madera tornillo a terreno mediante fijación metálica de pletina en dado de concreto según plano de detalle. Colocar en la superficie superior vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico de la especie vegetal correspondiente según proyecto, considerar capa protectora anti-grafiti.

Se aplica en la madera dos capas de preservante contra humedad y polillas. Tratamiento de la madera:

La madera debe pasar por un tratamiento de secado realizado en fábrica para evitar deformaciones. Asimismo, la madera debe ser tratada con impregnante con insecticida antitermitas, controlando la humedad para evitar que la madera se hinche, y protegiéndola frente al ataque de termitas. Debe tener un contenido de humedad entre 8 y 12%. El acabado final se hace con tres capas de barniz marino.

c. Control de Calidad:

El transporte de las piezas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado.

A la llegada del material a la obra, se comprobará que llega en buen estado, el material es identificable de acuerdo con lo especificado en la guía de recepción y en el empaquetado.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

Colocación de vinil:

Verificar que la superficie para la colocación del vinil se encuentre lisa, limpia y en buen estado.

Colocar el vinil sobre el panel despegando el papel protector de la parte trasera con cuidado de que no se pegue inmediatamente al panel.

Adherir el vinil al panel de arriba hacia abajo sin que queden arrugas con el apoyo de una espátula o tarjeta.

Una vez adherido el vinil a la superficie, aplicar presión nuevamente con el plástico, comenzando del centro hacia los bordes con cuidado, y evitando que queden burbujas de aire o pliegues por arrugas del vinil.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (u) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según documentos de Proyecto.

6.1.1.11. Cubiertas

6.1.1.11.1. Eliminación de techumbre de teja de fibrocemento en mal estado

a. Descripción:

Este trabajo consistirá en el desmontaje y eliminación de tejas de fibrocemento deteriorado ubicado sobre el quiosco de madera.

b. Materiales:

Andamios

c. Procedimiento:

- Para la ejecución de este rubro se deberá armar los andamios necesarios, y también se deberá colocar cabos y cada persona deberá llevar puesto el equipo de seguridad para evitar algún accidente, en donde el contratista deberá proveer todos los implementos necesarios para poder realizar el desmontaje de la cubierta.
- Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que esté uniendo a la estructura.
- Una vez realizado el desmontaje del techo de fibrocemento, se procederá a la eliminación del material con volqueta, y que el contratista está en la obligación de hacer el desalojo del material de acuerdo con los precios unitarios.

d. Control de Calidad:

- El retiro de cubierta debe ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- No producir deterioros en el proceso de desmonte y traslado de la cubierta.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según documentos de Proyecto.

6.1.1.11.2. Tejas de fibrocemento

a. Descripción:

Se trata del suministro y aplicación de las tejas de fibrocemento, planchas decorativas livianas fabricadas con la tecnología fibrocemento moldeadas a mano y pintadas en una línea automatizada de pintura. Se colocará como cobertura de techo.

b. Material:

- Color rojo teja superior, alma de fibrocemento de 0.38mm, (tolerancia: +0.05mm, o -0.05mm), peso:6.20 kg/m².

c. Procedimiento:

- Fijar y traslapar las piezas de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.11.3. Cumbre de fibrocemento

a. **Descripción:**

Se trata del suministro y colocación de la cumbrera de fibrocemento, accesorio complementario para la instalación de una cobertura con tejas de fibrocemento, está hecha de fibrocemento y moldeada a mano y pintada en una línea automatizada de pintura. Se colocará como cobertura de techo.

b. **Material:**

Color rojo teja superior, alma de fibrocemento de 0.38mm, (tolerancia: +0.05mm, o -0.05mm), perfil: ondulado tipo teja.

c. **Procedimiento:**

Fijar la pieza de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

d. **Unidad de medida y Método de medición:**

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.12. Pisos

6.1.1.12.1. Piso de empedrado fraguado

a. **Descripción:**

Esta partida consiste en la implementación de empedrado realizado con tierra, balasto, mortero y piedras acunados en malas condiciones, regadas con rastrillo hasta cubrir en su totalidad el ancho de la plataforma.

b. **Materiales:**

Capa base: Mortero de cemento de espesor 60mm

Empedrado: Piedra angular proveniente de la trituración.

Limos y arcillas

Rejuntando: Lechada de cemento

c. **Procedimiento:**

- Comprobar que la superficie presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.
- Colocar los encofrados.
- Extender la capa de mortero.
- Colocar de manera individual los agregados.
- Aplicar la lechada de cemento.
- Retirar de encofrados.
- Realizar la limpieza final.

d. **Unidad de medida y Método de medición:**

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.12.2. Pintura epoxi industrial alto tránsito en color RAL 3003

a. **Descripción:**

Se trata del suministro y aplicación de pintura epoxi para pisos en los servicios higiénicos, en color rojo rubí RAL 3003 (o similar), todo ello según el plano de detalle.

b. Materiales:

Pintura a base agua de un solo componente, de alto rendimiento y que resiste al deterioro. El acabado es resistente a químicos de uso doméstico, aceite y gasolina, que reduce la necesidad de mantenimiento de los pisos interiores o exteriores difíciles de limpiar. Además, es resistente a ralladuras, decoloración, cuarteaduras, desprendimiento y burbujas.

c. Procedimiento:

- Entremezclar todas las latas o baldes de un mismo producto para garantizar un color uniforme.
- Utilizar el producto cuando la temperatura de la superficie y el clima estén entre 10-32°C.
- Aplicar una capa ligera y pareja usando un rodillo de 3/8" o brocha de nylon a una cobertura de 37 a 46m² por galón en superficies lisas y de 28 a 37m² por galón en superficies ásperas.
- Dejar secar la primera capa durante 24 horas antes de aplicar la segunda capa.
- Para uniformidad, aplicar la segunda capa en dirección opuesta a la primera.

d. Control de Calidad:

Se comprobará que el producto una vez recibido se encuentra en perfecto estado.

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C o superior a 32°C.

Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.

Se comprobará el resultado final el cual debe quedar el color y superficie uniforme por toda la superficie con especial rematado de esquinas y partes de difícil acceso de la pintura.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) dentro de las zonas señaladas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del piso.

6.1.1.12.3. Piso de concreto F'c=175 kg/cm² de h=15cm con acabado semipulido

a. Descripción:

Esta partida se refiere al suministro e instalación del piso de concreto de espesor 15 cm en espacios de uso público. Incluyen la provisión de mano de obra,

materiales y equipos requeridos para ejecutar estos trabajos. La resistencia solicitada para el piso de concreto es de $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$.

b. Materiales:

- Encofrado y desencofrado: La madera a emplearse debe estar en óptimas condiciones con lo que se garantizará: alineamientos, idénticas secciones, economía, etc. Los encofrados podrán sacarse a los dos días de haberse llevado a cabo el vaciado de piso.
- Concreto de $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$: Se usará cemento, arena gruesa y piedra chancada de $\frac{1}{2}$ ", de concreto $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$ con acabado semipulido.

c. Procedimiento:

- Encofrado: Los encofrados serán construidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo. Deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto. Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas o completamente humedecidas antes de la colocación del concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural de la obra y de la autorización del supervisor.
- Piso de concreto:
 - Antes de proceder al vaciado se apisonará bien, dejando nivelado el terreno.
 - Los pisos se ejecutarán en paños alternados, los mismos que no excedan los 4.00m de longitud.
 - La nivelación del piso se ejecutará de acuerdo con el NPT. La rasante del piso será 15 cm más elevada que la rasante del terreno natural, con una pendiente de inclinación de 0.5% según la indicación en planos. El piso se dividirá en paños con juntas de corte según lo indicado en planos.
 - El acabado del piso será semipulido en todos los casos.
 - Todos los pisos deben ser curados con agua, durante 7 días como mínimo.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m^2) en las zonas definidas en el proyecto. Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.1.1.13. Acabados

6.1.1.13.1. Pintura látex para exteriores sobre muros existentes, 2 manos, en color verde RAL 6017

a. Descripción:

Se trata del suministro y aplicación de la pintura látex superior color verde RAL 6017, formulada a base de resina vinil acrílica con pigmentos y resina que le

ofrecen resistencia a los rayos UV y que le confiere buena resistencia al lavado. Se aplicará sobre muros existentes de servicios higiénicos.

b. Materiales:

- Imprimante para muros indicado para el tipo de pintura látex supermate para exteriores (o similar), o primera capa, permeable al vapor de agua, y que se aplica con brocha, rodillo o pistola para pintar.
- Pintura látex superior (supermate o similar) formulada a base resina vinil acrílica con pigmentos y resina que le ofrecen resistencia a los rayos UV con características permeabilidad al vapor de agua, resistente al desconchado, a que se formen ampollas o bolsas sobre el paramento, que también ofrezca capacidad para aguantar el ataque de hongos y sus pigmentos sean estables ante la acción de los rayos ultravioletas, textura lisa,
- Brochas, rodillos o pistola para pintar.

c. Procedimiento:

Preparación de superficies:

- Previo al pintado de las superficies, se deberá realizar un mantenimiento en las superficies existentes; esto incluye soltar toda la pasta y pintura suelta, aplicación de ácido muriático en áreas con humedad, empastado y retape de grietas con sellador.
- Lijado para obtener una perfecta terminación del acabado de las pinturas.
- Se detectarán todas las fisuras existentes en los muros interiores, debiendo preparar cada superficie para el sellado correspondiente, retirándose en todos los casos las reparaciones anteriores, superficies flojas que no tengan la suficiente dureza, se desprenderán hasta donde el material de fondo ofrezca suficiente firmeza.
- Las fisuras serán recompuestas.
- Todas las superficies reparadas, deberán mantener sus características originales y se deberá dejar secar antes de ser pintadas.

Procedimiento de ejecución:

- Limpiar y comprobar la pared que se va a pintar, retirar cualquier resto de moho, residuos de óxidos, fluorescencias o polvo, y además verificar que no exista humedad en el paramento.
- Lijar con lija al agua #80.
- Aplicar dos manos de imprimante para muros, dejar secar 01 hora entre manos
- La brocha a usar para la aplicación se debe encontrar limpias y en buen estado
- Agregar agua potable hasta que la pintura se pueda aplicar sin defectos. Así, para brocha o rodillo agregar hasta un 1/8 gln. de agua por 1 gln. de pintura preparada
- Aplicar una capa delgada y uniforme, no recargar demasiado.
- Después de 04 horas de secado, aplicar la segunda mano usando las mismas diluciones de la primera mano.

- Dejar secar y limpieza de cualquier tipo de residuo.
- La superficie pintada puede lavarse después de 3 semanas de aplicación con jabón y agua.

d. Control de calidad:

- Se comprobará que el producto una vez recibido se encuentra en perfecto estado.
- Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C.
- Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.
- Se comprobará el resultado final el cual debe quedar el color y superficie uniforme por toda la superficie con especial rematado de esquinas y partes de difícil acceso de la pintura.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.13.2. Pintura esmalte color verde RAL 6017 sobre elementos metálicos existentes

a. Descripción:

Se trata del suministro y aplicación de pintura esmalte sobre elementos metálicos existentes, en color verde RAL 6017, según plano de detalle.

b. Materiales:

Pintura a base de resinas de Poli-isocianato Alifático y Poliacrilato, de curado en frío por reacción química. Es un esmalte de gran dureza, buenas propiedades mecánicas y resistencia a productos químicos y disolventes, excelente estabilidad a la luz y a la intemperie; y con acabado de alta calidad.

c. Procedimiento:

Preparación de superficies:

- Preparar la superficie con desoxidantes o equipos mecánicos para eliminar el óxido suelto.
- Limpieza manual con grata metálica.
- Masillar
- Revisar y corregir defectos de masilla con lija de agua.

Procedimiento de ejecución:

- Agitar y homogeneizar perfectamente el contenido del envase, entremezclar los componentes y volver a agitar la mezcla antes de proceder a la aplicación.

- El soporte a pintar debe estar siempre muy limpio de polvo, humedad, suciedad y sobre todo de grasas o aceites, libre de costras, óxido y cascarilla de laminación.
- Aplicar usando una brocha de nylon para una cobertura adecuada a pintar.
- Dejar secar la primera capa antes de aplicar la segunda capa por 15 horas aproximadamente.

d. Control de calidad:

- Se comprobará que el producto una vez recibido se encuentra en perfecto estado.
- Se comprobará que la superficie a revestir no presenta manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.
- Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.
- Se comprobará el resultado final el cual debe quedar el color y el diseño según plano.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.13.3. Barniz marino sobre elementos de carpintería de madera existente

a. Descripción:

Se trata del suministro y aplicación de barniz marino sobre carpintería de madera existente, formulada a base de resina alquímica de alta calidad, ofrecerá máxima resistencia a la intemperie y dejará una capa brillante, dura, impermeable y flexible. El color será transparente, que no modifique el color natural de la madera.

b. Procedimiento:

Preparación de superficies:

Limpiar y lijar con lija #300 y #320, las superficies de madera para eliminar pintura existente y obtener una superficie tersa, lisa sin asperezas y libre de toda imperfección.

Procedimiento de ejecución:

- Se masillarán cuidadosamente las imperfecciones de la madera, las uniones y encuentros, y se lijarán con lija de grano decreciente a fino, de acuerdo con la aspereza que presente la madera.
- El barniz a emplear deberá llegar a la obra en sus envases originales, cerrados y se empleará de acuerdo con las especificaciones de su fabricante.
- El barniz se aplicará en dos manos como mínimo, la segunda después de que haya secado la primera.

c. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.13.4. Pintura látex lavable para interiores sobre muros existentes, 2 manos en color blanco

a. Descripción:

Se refiere a la pintura látex con acabado satinado formulada a base de látex acrílico modificado con pigmentos seleccionados y resistencia UV y que le confiere buena resistencia al lavado.

b. Materiales

A continuación, se denominarán los elementos que confieren este sistema.

- Lija para pared
- Masilla elástica para pared
- Sellador para elementos de concreto
- Imprimante previo al pintado sobre concreto
- Pintura látex con acabado satinado para interiores:

La pintura a utilizar será látex de marca reconocida en el mercado nacional.

La pintura no debe presentar asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente disuelta con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo. No deberá mostrar grumos de coloración, conglutinarse, ni separación del color y deberá estar exenta de terrenos y natas.

La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de para poder enrasarse y no mostrar tendencias al escurrimiento o correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado, en los periodos de interrupción de la faena del pintado.

La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.

Debe ser lavable con agua y jabón. No debe contener metales pesados.

c. Procedimiento

Preparación de superficies:

- Previo al pintado de las superficies, se deberá realizar un mantenimiento en las superficies existentes; esto incluye soltar toda la pasta y pintura suelta, aplicación de ácido muriático en áreas con humedad, empastado y retape de grietas con sellador.
- Lijado para obtener una perfecta terminación del acabado de las pinturas.
- Se detectarán todas las fisuras existentes en los muros interiores, debiendo preparar cada superficie para el sellado correspondiente, retirándose en todos los casos las reparaciones anteriores, superficies flojas que no tengan la suficiente dureza, se desprenderán hasta donde el material de fondo ofrezca suficiente firmeza.
- Las fisuras serán recompuestas.
- Todas las superficies reparadas, deberán mantener sus características originales y se deberá dejar secar antes de ser pintadas.

Procedimiento de ejecución:

- La superficie donde se aplicará la pintura deberá estar limpia y lijada libre de sales, grasas, aceite o cualquier otro contaminante extraño.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C.
- Se aplicarán seguidamente dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Entre mano y mano, se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante.
- En zonas de concreto, se realizará el parchado del concreto mediante mortero pre-dosificado de gran resistencia y adherencia a aplicar en grietas y puntos a reparar previo al pintado.
- Se comprobará antes el grado de humedad de los elementos de concreto. Si el concreto está húmedo, se aplicará un sellador. Y después se aplicará una base de imprimante de calidad en zonas de concreto previo al pintado.
- Finalmente, se aplicarán dos manos de sellador para fijación de la pintura al concreto y tenga mayor durabilidad.
- Al finalizar cada jornada, se taparán y protegerán los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.
- Seguridad en la ejecución: Se realizará el ATS en donde se identificará los riesgos y las medidas de control. Todo el personal deberá contar con sus implementos de seguridad básico. Las herramientas se encontrarán en buenas condiciones y para lo cual se mantendrá el orden y limpieza durante la actividad.

d. Control de calidad

Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.

El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.13.5. Enchapado con piedra laja cortada de forma irregular en muro

a. Descripción:

Se trata del suministro e instalación del enchapado con piedra laja cortada de forma irregular en muro. Se utilizarán piedras labradas.

b. Procedimiento:

Las piedras se colocarán sobre el tarrajeo rayado dejado previamente en los muros.

- Colocación de Lajas

Sobre el mortero firme y fresco, serán colocadas las piedras, presionándolas hasta que ocupen su nivel definitivo. Las lajas se colocarán mojadas.

Todas las intersecciones y vueltas en los trabajos de lajas serán formadas perfectamente y las lajas que se corten, lo serán nítidamente. El subcontratista podrá pedir al proveedor las lajas previamente cortadas del tamaño indicado.

Donde haya interrupción de cualquier tipo, las lajas tendrán un declive hacia el vano o como se indique en los planos.

- **Fraguado de lajas**

Con pasta de cemento puro con polvo del color de la laja y el agua, se hará previamente un primer fraguado con cemento corriente sin colorante que ocupará los 2/3 de la pieza. La junta se rellenará vertiendo la mezcla sobre las piezas y haciéndola penetrar por medio de un barrido con escoba.

Llenados así los 2/3 de la junta con una mezcla corriente t fluida, se irá a un segundo fraguado o “refraguado” con la pasta coloreada. El “refraguado” se aplicará según el mismo sistema de barrido, hasta llenar completamente las juntas.

El fraguado deberá realizarse después de las 6 horas y antes de las 48 horas de asentadas las lajas.

El espesor de las juntas será mínimo. Las lajas se colocarán tan juntas como se pueda, la tolerancia podrá ser de 1 a 1.5 mm.

c. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.13.6. Resane de muros mediante tarrajeo de espesor e=15mm

a. Descripción:

Esta partida a ejecutarse comprende el resane de muros mediante tarrajeo, para reparar zonas de los muros que presentan deterioro y áreas afectadas por la colocación de tuberías de instalaciones eléctricas y sanitarias en los servicios higiénicos, debiendo quedar listo para recibir la pintura. En ningún caso el espesor de los revoques será mayor de 15mm.

b. Materiales

A continuación, se denominará los elementos que confieren este sistema.
Cemento

Arena fina Agua

El mortero a preparar para el tarrajeo tendrá la siguiente proporción: 1 volumen de cemento por cada 5 volúmenes de arena fina. Esta proporción se logra usando 1 bolsa de cemento con 1,5 buggies de arena fina y la cantidad de agua necesaria para lograr una mezcla pastosa que permita buen trabajo.

c. Procedimiento:

- Eliminar material desprendido que ya no esté firme en la superficie.
- Limpiar con brocha el polvo y residuos.
- Humedecer la superficie para mejorar adherencia del nuevo cemento.

- Preparar el mortero.
- Aplicar la mezcla procurando cubrir todos los hoyos profundos
- Distribuir la mezcla usando la llana.
- Usar la llana de esponja para aplanar y alisar la superficie
- Dejar reposar el cemento durante 24 horas

d. Control de calidad:

El transporte de los materiales a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado. El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.13.7. Reposición de mayólicas de 20x20 cm en color blanco

a. Descripción:

Se refiere a la reposición con provisión de mayólicas de dimensiones 20x20 cm en color blanco, en aquellos lugares del interior de los SS. HH. en los cuales existe este tipo de revestimiento en condiciones de deterioro (fisura o desprendimiento de piezas).

b. Materiales, herramientas y equipo:

El subcontratista deberá proporcionar todos los materiales, las herramientas y el equipo necesario para la ejecución de esta partida. Se emplearán mayólicas y/o cerámicos existentes en el mercado de marca reconocida tratando de que el material sea igual o lo más parecido posible al que se encuentra en buen estado, previa aprobación del supervisor de obra.

c. Procedimiento:

- Se colocarán líneas maestras para aplicar el mortero de asiento cuidando de que estén perfectamente niveladas.
- Sobre la superficie limpia y húmeda del muro, se colocarán las mayólicas o cerámicos, asentándolos con mortero de cemento y arena en proporción 1:5 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm.
- Una vez colocados, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro blanco.

d. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m²) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.1.14. Artefactos sanitarios

6.1.1.14.1. Inodoro nacional de dos piezas (tanque bajo) color blanco

a. Descripción:

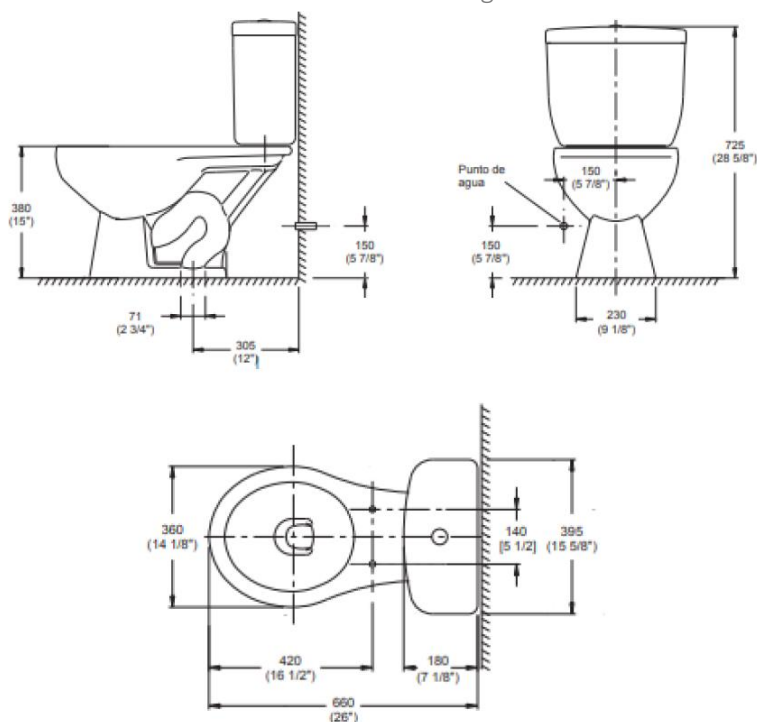
Se trata del suministro e instalación de inodoro de dos piezas de equivalente técnico de 4,8 litros de capacidad con tanque incluido.

b. Materiales

- Inodoro sanitario de dos piezas de aro redondo con jet en la poza, color blanco.
- Sanitario de alta eficiencia con sistema de válvula ahorradora de descarga con pulsador rectangular de doble accionamiento (dos botones independientes para dos tipos de descargas).
- Los inodoros serán de cerámica vitrificada blanca por proceso de alta temperatura, esmalte de alta resistencia, mayor espesor de cerámica, nacional, acción de sifón de máxima eficiencia, diseño de trampa con óptimo barrido.
- Dimensiones: Fondo: 660mm Ancho: 360 mm Alto: 725 mm
- Accesorios: Kit de pernos de anclaje de $\frac{1}{4}$ " x 3" con capuchones plásticos, tubo de abasto de $\frac{1}{2}$ "x7/8"x35cm, anillo de cera.

Figura N° 13. Inodoro de dos piezas (con tanque bajo)

Fuente: Google



c. Procedimiento:

- Antes de comenzar la instalación se dispondrá de todos los elementos sanitarios, sus complementos y herramientas necesarias para la instalación; segueta, cúter, pinzas, martillo, llave ajustable, tornillos, taladro, tacos, brocas, nivel.
- Se limpiará el área de trabajo y se cortará el tapón saliente de la tubería de desagüe previsto a nivel de piso (o pared en el caso que proceda), dejando al menos 1cm de tubo sobre el piso terminado para que se solape la tubería prevista y la taza del inodoro.

- Se presentará la taza y se nivelará y verificará el ajuste del inodoro a la pared. Posteriormente se marcará la ubicación de los tornillos en el piso cerámico, se ejecutan las perforaciones, se introduce el taco y finalmente los tornillos de rosca.
- A continuación, se dispondrá el sellador entre poza y piso, se colocará el inodoro y se enroscarán las tuercas.
- Finalmente se sellará todo el perímetro de apoyo de la poza en el piso con silicona, o de preferencia se empleará material de fragua del cerámico.

d. Control de calidad

La pieza deberá cumplir con las normas técnicas vigentes y las normas de EMAPACOP. Una vez instalado el equipo, se deberá hacer pruebas de funcionamiento.

e. Unidad de medida y Método de medición:

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto. Se computará la aplicación de pintura sobre la totalidad del tarrajeo.

6.1.2. Pozo de infiltración

6.1.2.1. Trabajos preliminares

6.1.2.1.1. Limpieza manual del terreno

a. Descripción:

Comprende los trabajos que se ejecutaran para la eliminación de elementos sueltos maleza árboles y todo material que obstaculice la construcción de la obra, utilizando mano de obra.

b. Mano de obra:

Peón

c. Equipos

Herramientas manuales

d. Método de construcción

El espesor del suelo a remover será de 10 cm, dependiendo de las condiciones y calidad del suelo a eliminar los cuales deben ser aquellas que contengan sustancias orgánicas. La superficie resultante deberá ser adecuada para el replanteo de la obra. La eliminación del material orgánico producto del desbroce será amontonada y quemadas.

e. Unidad de medida y Método de medición:

El trabajo, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá por metro cuadrado (m²).

6.1.2.1.2. Trazo y replanteo

a. Descripción:

Comprende la ejecución de los trabajos de replanteo, las que serán efectuadas por el responsable de obra de acuerdo a los planos del Proyecto. El Encargado de la Obra para este efecto ubicará BM y NPT dentro de la construcción que se utilizará como puntos de inicio de trazos, cuya comprobación será permanente.

Durante la ejecución de estos trabajos, el encargado de la obra colocará hitos como BM y NPT para señalar los ejes principales y secundarios, las que mantendrá hasta el emplantillado hasta finalizar la obra cuya comprobación será permanente.

b. Mano de obra:

- Topógrafo
- Operario
- Peón

c. Materiales:

- Clavos para madera c/c 2"
- Yeso en bolsas de 25 kg.
- Cordel
- Wincha
- Estaca de madera

d. Equipos:

- Herramientas manuales
- Estación total inc prismas
- Calidad de los materiales
- Ocre: Se usará para realizar el trazado de los niveles, ejes y otros que necesiten mayor exactitud.
- Cordel: Es un material accesorio que permite alinear los trazos en forma práctica y que permite el pintado de las líneas con yeso. Debe ser de material resistente para soportar la tensión durante los trabajos.
- Clavos de Acero: Se utilizará clavos con cabeza para madera de 2" como máximo.
- Equipos y herramientas: El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser: Teodolito, nivel de ingeniero y miras o estadías. Equipo y herramientas menores (martillos, sierra, tiralíneas, etc.)

e. Procedimiento constructivo

El trazado y replanteo de ejes, así como la comprobación de los niveles serán efectuadas por el Residente de Obra de acuerdo a los planos del Proyecto. El Residente para este efecto ubicará el BM y el punto de inicio de trazo, luego ubicará los niveles en el emplantillado de los muros de ladrillo. Los niveles serán dados a través del teodolito y el nivel de ingeniero.

f. Control de calidad

- Control Técnico

El Control técnico estará basado principalmente a la verificación de los niveles y puntos de control de acuerdo a los planos de obra, para lo cual se utilizará el teodolito, el nivel de y las estadías.

Los trabajos se aceptarán siempre que se hayan llevado los controles de niveles en forma adecuada y con los EQUIPOS Y HERRAMIENTAS propuestos

- Control de Ejecución

La principal actividad para el control de los trabajos de colocación de los BM, es la inspección visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas cuidando de que los ángulos y vértices están de acuerdo a los planos. Además, se cuidará mucho la seguridad de los trabajadores disponiendo que utilicen los implementos adecuados para esta actividad.

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos:

Las Marcas estarán bien ubicadas, firmes y estables y se han respetado los procedimientos definidos por el residente y supervisor de obra

- **Control Geométrico y Terminado**

Las distancias y la colocación de las marcas deberán ser indicadas por el Residente en conformidad con el Supervisor, debiendo controlar las distancias señaladas en los planos para la colocación de los ejes, así como el ancho de las mismas en cada eje. Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar las vallas debidamente niveladas y emparejados de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura del proyecto.

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las tolerancias siguientes:

Que la desviación de los ejes sean máximo 2 mm y de los niveles 1 mm para garantizar las dimensiones finales de las obras a ejecutar.

g. Unidad de medida y Método de medición:

El trazo niveles y replanteo durante el proceso, se medirá por unidad de Metro cuadrado (m²), considerando el largo por el ancho o el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

6.1.2.2. Movimiento de tierras

6.1.2.2.1. Excavación c/maquinaria en terreno normal

a. Descripción:

Esta partida contempla la excavación de zanjas en terreno con maquinaria pesada incluyendo todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para tal fin, de acuerdo a las ubicaciones establecidas en los planos respectivos.

b. Mano de obra:

Operario

c. Equipos:

- Retroexcavadora
- Herramientas manuales

d. Procedimiento constructivo

La excavación se realizará con una retroexcavadora, acorde a las profundidades señaladas en los planos, con la ayuda de herramientas manuales como pico y lampa se dará la geometría final del pozo de filtración, el cual deberá obtener una superficie uniforme en sus paredes lateral. El supervisor verificará y aprobará la calidad excavada de conformidad con los planos.

Si se hubiere excavado por debajo de los niveles respectivos, se llenará estos espacios con el mismo tipo de material que corresponda para cada elemento estructural a construir.

Se evitará el socavado de excavación, así como la ejecución de ellas en zonas anteriormente rellenas, para lo cual se tendrá especial cuidado de coordinar las diversas etapas de los trabajos.

e. Control de calidad

- Control Técnico

Durante la excavación, se tendrá cuidado de mantener el trazo preliminar y las profundidades de acuerdo a los planos del proyecto.

- Control de Ejecución

La principal actividad para el control de los trabajos es la inspección visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas que se mencionan a continuación:

- Control Geométrico y Terminado Dimensiones

Las dimensiones de las excavaciones deberán tener una tolerancia mínima para evitar las sobre excavaciones o las sub excavaciones, cuidando siempre el dimensionamiento dado en los planos. En caso de sobre excavaciones en altura, el residente mandará rellenar la diferencia siempre que se compacte adecuadamente bajo responsabilidad.

Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar las excavaciones para cimientos corridos parejos y nivelados.

f. Aceptación de los trabajos

Basado en el Control Técnico

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las indicaciones dadas por el Residente de Obra y/o Supervisor.

Basado en el Control de Ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si las dimensiones son exactas y el perfil se mantiene uniforme, y el rendimiento es aceptable, de lo contrario, los excesos serán descontados.

Basado en el Control Geométrico

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las dimensiones de las excavaciones dadas en los planos con una tolerancia de 0,5 cm en cada dimensión.

g. Unidad de medida y Método de medición:

Se computará multiplicando la longitud por el ancho y por la altura del pozo, midiendo el volumen en metros cúbicos (m³), a satisfacción de la supervisión.

6.1.2.2.2. Excavación manual de zanja en terreno normal

a. Descripción

Esta partida contempla la excavación de zanjas en terreno con pendiente para la instalación de tubería de agua pluvial, según los niveles planteados en los planos de instalaciones o según lo estipule la supervisión incluyendo todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para tal fin, de acuerdo a las ubicaciones establecidas en los planos respectivos.

b. Mano de obra:

Peón

c. Equipos

- Herramientas manuales
- Las herramientas básicas para la ejecución de los trabajos son menores: palas, picos, etc.

d. Procedimiento constructivo

La excavación se realizará en forma manual, acorde a las secciones y profundidades señaladas en los planos, con la ayuda de herramientas manuales como pico y lampa, el cual deberá obtener una superficie uniforme y perpendicular de sus paredes laterales a la horizontal. El supervisor verificará y aprobará la calidad excavada de conformidad con los planos.

Si se hubiere excavado por debajo de los niveles respectivos, se llenará estos espacios con el mismo tipo de material que corresponda para cada elemento estructural a construir.

Se evitará el socavado de excavación, así como la ejecución de ellas en zonas anteriormente rellenas, para lo cual se tendrá especial cuidado de coordinar las diversas etapas de los trabajos.

e. Control de calidad

- Control Técnico

Durante la excavación de zanjas, se tendrá cuidado de mantener el trazo preliminar y las profundidades de acuerdo a los planos del proyecto.

- Control de Ejecución

La principal actividad para el control de los trabajos es la inspección visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas que se mencionan a continuación:

- Control Geométrico y Terminado Dimensiones

Las dimensiones de las excavaciones deberán tener una tolerancia mínima para evitar las sobre excavaciones o las sub excavaciones, cuidando siempre el dimensionamiento dado en los planos. En caso de sobre excavaciones en altura, el residente mandará rellenar la diferencia siempre que se compacte adecuadamente bajo responsabilidad.

Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar las excavaciones para cimientos corridos parejos y nivelados.

f. Aceptación de los trabajos

Basado en el Control Técnico

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las indicaciones dadas por el Residente de Obra y/o Supervisor.

Basado en el Control de Ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si las dimensiones son exactas y el perfil se mantiene uniforme, y el rendimiento es aceptable, de lo contrario, los excesos serán descontados.

Basado en el Control Geométrico

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las dimensiones de las excavaciones dadas en los planos con una tolerancia de 0,5 cm en cada dimensión.

g. Unidad de medida y método de medición

Se computará multiplicando la longitud por el ancho y por la altura de la zanja, midiendo el volumen en metros cúbicos (m³), a satisfacción de la supervisión.

6.1.2.2.3. Nivelación interior y apisonado con equipo

a. Descripción

Las excavaciones y nivelaciones de los interiores requieren presentar superficies de fondo totalmente enrasadas, para lo cual es necesario realizar el refine y nivelación correspondiente y para que tenga soporte hacerle una compactación, previas al piso Comprende los trabajos llevados a cabo para nivelar el fondo interior y la vez realizar la limpieza y no dejar algún elemento que pueda dañar el geotextil a instalar. Estos trabajos se realizarán previos al llenado del material filtrante o drenante, del mismo modo se verificará que en el interior del pozo de infiltración deberá estar libre de material orgánico o desperdicios, también se eliminarán las piedras que puedan ocasionar esfuerzos puntuales sobre el geotextil.

b. Mano de obra

- Operario
- Peón

c. Materiales

- Agua
- Equipos

d. Herramientas manuales

- Equipos y herramientas
- El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser menores (palas, picos, piones manuales, y compactador vibratorio tipo plancha, etc.).

e. Procedimiento constructivo

Con los picos de ala ancha, los desniveles propios de las excavaciones de los interiores y similares son refinados hasta obtener superficies lisas y enrasadas, posteriormente se procede a apisonar con la compactadora vibratoria con una frecuencia de 1m² por minuto, en las esquinas y ángulos que no sea posible se efectuara con piones manuales.

f. Control de calidad

Control técnico

Corresponde realizar controles de niveles dentro de las excavaciones a través de nivel de ingeniero a fin de garantizar una superficie uniforme.

Control de ejecución

Siempre se debe controlar la forma como se realizan los trabajos y la seguridad de los trabajadores. Control geométrico y terminado

Se medirá las alturas y dimensiones de las excavaciones en el que el perfilado deba dejar con las dimensiones expresadas en los planos con las tolerancias admisibles.

g. Aceptación de los trabajos

Basado en el control técnico

Se aceptará siempre que se hayan hecho los controles de nivelación y perfilado.

Basado en el control de ejecución

Siempre que se hayan cumplido con las características de ejecución. Basado en el control geométrico

Basado en el enrasado, nivelación y compactado adecuados que no distorsiones las dimensiones de las excavaciones.

h. Unidad de medida y Método de medición

La nivelación interior se medirá por unidad de metro cuadrado (m²), considerando el largo por el ancho de la sección de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

6.1.2.2.4. Cama de apoyo con arena e=0.10m

a. Descripción

Esta partida contempla la conformación de camas de apoyo con arena con un espesor que dependerá del tipo de suelo para la instalación de redes de distribución, incluyendo todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para tal fin, de acuerdo a las ubicaciones establecidas en los planos respectivos.

b. Mano de obra

- Oficial
- Peón

c. Materiales

Arena

d. Equipos

Herramientas manuales

e. Calidad de los materiales

Arena gruesa

f. Procedimiento constructivo

Una vez excavada la zanja se requiere de la conformación de una cama de apoyo para la tubería, la cual será de arena gruesa en un espesor que dependerá del tipo de suelo ver cuadro

De acuerdo al tipo de terreno, los materiales de la cama de apoyo que deberá colocarse en el fondo de la zanja serán:

a) En terrenos normales y semirocosos: Será específicamente de arena gruesa o gravilla, que cumpla con las características exigidas como material selecto a excepción de su granulometría. Tendrá un espesor no menor de 0.10 m debidamente compactado, medido desde la parte baja del cuerpo del tubo, siempre y cuando cumpla con una distancia mínima de 0.05 m que debe existir entre la pared exterior de la unión del tubo y el fondo de excavación.

b) En terreno rocoso: Será del mismo material y condición del inciso a), pero con un espesor no menor de 0.15 m.

c) En terreno inestable (arcillas expansivas, limo, etc.): La cama se ejecuta de acuerdo a las recomendaciones del Supervisor. En las áreas donde los materiales in situ no proporcionan una fundación sólida para la tubería, la cama de apoyo especial consistirá de gravilla de 25 mm conformando la siguiente granulometría:

Se verificará la calidad de la arena gruesa que servirá para tal fin no admitiendo piedras de tamaños mayores que puedan dañar a la tubería colocada sobre la cama. Será dispuesta en la zanja de forma manual por personal conocedor del trabajo, a responsabilidad de la residencia y autorización de la supervisión.

g. Unidad de medida y Método de medición

Se computará la longitud de la zanja, en metros cúbicos (m³), a satisfacción de la supervisión.

6.1.2.2.5. Relleno de arena e=0.20m

a. Descripción

Esta partida contempla la conformación de relleno superficial con arena de un espesor de 0.20m aplicados al pozo de infiltración, incluyendo todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para tal fin, de acuerdo a las ubicaciones establecidas en los planos respectivos.

b. Mano de obra

- Oficial
- Peón

c. Materiales

Arena

d. Equipos

Herramientas manuales

e. Calidad de los materiales

Arena gruesa

f. Unidad de medida y Método de medición

Se computará la longitud de la zanja, en metros cúbicos (m³), a satisfacción de la supervisión.

6.1.2.2.6. Relleno con material propio

a. Descripción

Esta partida comprende relleno compactado de zanjas con material propio para la instalación de las redes pluviales. Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificadas en los planos.

b. Mano de obra

- Operador de equipo liviano
- Peón

c. Materiales

Agua

d. Equipos

- Herramientas manuales
- Compactador vibratorio tipo plancha 4hp

e. Calidad de los materiales

- Herramientas manuales

f. Procedimiento constructivo

Primeramente, se definirán los niveles a alcanzar. El material de relleno estará constituido por material propio seleccionado, libre de basuras, materias orgánicas susceptibles de descomposición, desmonte y otros similares. El relleno se ejecutará por capas de un espesor máx. de 20 cm., debiendo regarse y compactarse con el compactador vibratorio tipo plancha en forma óptima, hasta que alcance su máxima densidad, corroborada mediante ensayos de densidad natural in situ.

g. Unidad de medida y Método de medición

Se medirá el volumen de relleno compactado. La unidad comprende el esparcimiento del material y agua para la compactación propiamente dicha y la conformación de rasantes.

El volumen de relleno de zanjas para tuberías se medirá en m³ de los trabajos comprendidos en el proyecto y será aprobado por el Inspector de acuerdo a lo especificado.

6.1.2.2.7. Relleno de material seleccionado c/equipo (Grava de 1")

6.1.2.2.8. Relleno de material seleccionado c/equipo (Grava de 2")

a. Descripción

Este renglón comprende el suministro e instalación de grava, así como el conjunto de operaciones que deberá efectuarse para colocar la grava necesaria para formar el material filtrante en el pozo y la tubería de ademe.

b. Espesor de filtros:

El espacio anular será de 50 milímetros de espesor.

c. Calidad del filtro:

Se deberá suministrar el material del filtro de la mejor calidad tomando como base la granulometría del material acuífero y previo a su colocación deberá ser aceptado por escrito por el supervisor, de preferencia emplear grava de canto rodado en la instalación del empaque.

d. Unidad de medida y Método de medición

El suministro e instalación de grava será en metros cúbicos (m³).

e. Forma de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto aprobado, será por metro cúbico, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipos y herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

6.1.2.2.9. Acarreo de material excedente

a. Descripción

Comprende la eliminación con maquinaria todo el material generado como producto de las excavaciones. Esta partida comprende el trabajo de carguío con maquinaria y de transporte propiamente dicho por medio de maquinaria (volquete), en lo posible se evitará la polvareda excesiva.

El material excedente se localizará en lugares apropiados (botaderos previamente establecidos e indicados en los planos de botaderos). Se cargará y transportará con maquinaria. Se eliminará a botaderos ubicados a una distancia promedio de 1.50 km. autorizados e indicados en los planos de botaderos.

b. Unidad de medida y Método de medición

El método de medición será por (m³) de material excedente eliminado.

6.1.2.3. Instalaciones hidráulicas/sanitarias

6.1.2.3.1. Tubería d=4" PVC SAP c/10

a. Descripción

Se entiende por red de distribución, la instalación de tubería de agua pluvial que será descargada al pozo de infiltración.

b. Mano de obra

- Operario
- Peón

c. Materiales

- Pegamento para PVC
- Tubería PVC SAP presión c-10 4" x 5m

d. Equipos

- Herramientas manuales

e. Procedimiento constructivo

Las redes de distribución serán instaladas con los diámetros y longitudes indicados en los planos, cualquier cambio deberá ser aprobado específicamente por el Supervisor. La Supervisión deberá verificar la calidad de las tuberías, requiriendo al contratista las pruebas y certificados de calidad necesarios antes de su uso.

f. Calidad de los materiales

Las tuberías deberán ser revisados cuidadosamente antes de instalarlas, a fin de descubrir defectos tales como: roturas, rajaduras, porosidad, fallas de alineamiento, etc. y se verificará que estén libres de cuerpos extraños u otros. Se empleará tuberías PVC para fluidos a presión con empalme espiga campana o simple presión (SP) NTP 399.002.

g. Sistema de control de calidad

Durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuara los siguientes controles principales:

Verificar que las tuberías cumplan con la norma técnica peruana NTP 399.002 tuberías PVC para fluidos a presión con simple presión (SP).

Verificar que las tuberías se encuentren instaladas de acuerdo a los planos. Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.

Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.

h. Unidad de medida y Método de medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en Metros (ml)

6.1.2.3.2. Sumidero d=4"bronce

a. Descripción:

Se entiende así a la instalación de sumideros para el drenaje pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

b. Materiales:

Sumidero de 4"

Para la infiltración de agua pluvial, serán construidas en los lugares indicados en los planos, llevarán rejilla de bronce de 4" con una tubería de 4" según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

c. Unidad de medida y método de medición

La unidad de medida será por unidad (u.).

6.1.2.3.3. Geotextil no tejido 270 gr/m2

a. Descripción:

Esta partida comprenderá la provisión del geotextil no tejido en obra y la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación en los pozos de infiltración ubicados en los jardines, las características técnicas se indican a continuación:

b. Control de calidad

- Inspección de calidad y aceptación
- Certificación y aceptación del geotextil
- Certificación del fabricante

Para asegurar la calidad de la materia prima, los procesos de fabricante y el producto final, se deberá exigir que el proveedor, así como el fabricante del geotextil a instalarse, posea la Certificación ISO 9001. Adicionalmente el fabricante del geotextil deberá poseer la certificación ISO 14001.

Aceptación

La Supervisión podrá aceptar el producto si los valores indicados en el Certificado de Calidad del Fabricante cumplen con los valores especificados para la obra. El proveedor suministrará el certificado de calidad para cada una de las características del geo sintético por lote entregado.

Se tomará en consideración lo indicado a lo dispuesto en el capítulo S710 sobre Gestión de Pruebas e inspecciones del contrato NEC3. Opción F.

- Inspección de calidad y aceptación antes de la instalación del geotextil

El contratista deberá realizar las actividades siguientes de inspección de calidad y aceptación antes de la instalación del geotextil:

- ✓ Verificar que los rollos de geotextil estén provistos con envoltura para protección contra la humedad y la exposición a los rayos ultravioleta antes de su colocación.
- ✓ El geotextil deberá estar libre de defectos o imperfecciones que puedan afectar sus propiedades físicas.
- ✓ Antes de la colocación del geotextil, el área de instalación deberá ser preparada limpiando todos los restos de rocas u obstrucciones que puedan dañar el geotextil.
- ✓ La colocación del geotextil en el pozo de infiltración se realizará con un nivel de agua sobre el fondo de zanja no mayor a 5 cm.

- Inspección de calidad y aceptación durante de la instalación del geotextil

El contratista deberá realizar las actividades siguientes de inspección de calidad y aceptación durante la instalación del geotextil:

- ✓ El geotextil deberá ser desenrollado tan suavemente como fuera posible sobre la subrasante preparada. Los rollos de geotextil deberán ser traslapados de la siguiente manera:
- ✓ Los traslapes de geotextiles se proyectan tomando como mínimo las recomendaciones de la norma AASHTO M288, que por un lado en su apartado X1.4.1.1.1 recomienda como mínimo 300mm de solape, y las de su apartado X1.3.1.2 indica que las longitudes pueden ser variables según las características mecánicas del material de soporte (450mm para CBR mayores de 3).
- ✓ En caso la instalación se realice bajo nivel freático, el traslape será de mínimo 1.00m
- ✓ Verificar la formación de cualquier tipo de pliegue o arruga durante el despliegue.
- ✓ Los geotextiles dañados deberán ser reparados inmediatamente. El área dañada más un adicional de 90 centímetros alrededor de dicha área, deberá ser limpiada de todo material de relleno. Se deberá hacer un parche de 90 centímetros más allá del perímetro del área dañada.

c. Unidad de medida y método de medición

La unidad de medida para el pago de estas partidas se efectuará por metro cuadrado (m²) según sección de plano y el precio unitario bajo estas partidas comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales (incluyendo traslapes y desperdicios), equipos y servicios para la colocación de un manto geotextil de acuerdo a lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas, u ordenado en forma escrita por el Ingeniero.

6.1.2.4. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

6.1.2.4.1. Excavación en material suelto con equipo

a. Descripción

Requerimientos de construcción

El Contratista deberá ejecutar la excavación según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos de diseño y de acuerdo con las disposiciones de la presente Regulaciones Técnicas.

Antes del inicio de los trabajos de excavación, el Contratista deberá conocer bien las estructuras geológicas, la topografía y la hidrogeología del proyecto y tomar medidas preventivas de protección eficaces contra deslizamiento y rocas con carácter de derrumbamiento; cuando trabajan bajo pendientes altas, se debe verificar cuidadosamente la estabilidad de las pendientes.

En caso el Contratista requiera la variación de los ejes, rasantes y niveles de excavación indicados en los planos constructivos, debido a condiciones del terreno y/o a una indicación expresa del Contratante, éste deberá de comunicar oportunamente la ocurrencia y proponer una alternativa de solución al Contratante para su autorización. Los costos por estos trabajos adicionales le serán reconocidos al Contratista, considerando los precios unitarios estipulados en el Contrato. De tener alguna variación en el diseño, esta recomendación o requerimiento debe estar primeramente validada por el supervisor de calidad. Durante el curso de ejecución de obras, el Contratista deberá eliminar mediante el uso de motobombas las aguas de filtración provenientes de la napa freática, de manantiales o escurrimientos; de manera de garantizar superficies de trabajo secas.

Todas las operaciones de eliminación de agua que se realicen deberán llevarse a cabo sin provocar:

Inundaciones en las áreas de trabajo, asegurándose para tal efecto la eliminación de agua hasta lugares que drenen por gravedad.

Interrupciones en las vías de acceso y circulación.

El Contratista podrá emplear para controlar el abatimiento y la eliminación de las aguas; equipos de bombeo de 4", 6" o de 8".

Solo en aquellos casos donde se verifique que es inviable la eliminación de las aguas mediante el proceso descrito anteriormente, se utilizará para el cobro la "Partida 03.07 Excavación bajo nivel freático". El cobro de las excavaciones con esta partida debe estar verificado y validado por el Supervisor.

Si los suelos encontrados a nivel de fondo de excavación están constituidos por suelos inestables, el Supervisor ordenará las modificaciones que aseguren la estabilidad de la subrasante. En este caso se aplicará lo especificado en la especificación de sobreexcavación de fundación de dique.

El Contratista deberá elaborar las medidas de seguridad de construcción y establecer señalizaciones llamativas en áreas peligrosas. En el caso de la construcción nocturna, deben disponer de iluminación adecuada y medidas de seguridad.

Aceptación de los trabajos

El trabajo de excavación se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento, el perfil, la sección y la compactación del fondo de excavación estén de acuerdo con los planos del Proyecto, con estas especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

La cota de cualquier punto de la subrasante conformada y terminada no deberá variar en más de 30 mm con respecto a la cota proyectada.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, y a satisfacción del Supervisor.

Las secciones transversales ejecutadas serán debidamente medidas y anotadas por el Contratista. El Supervisor verificará estos registros y si los encontrase correctos aprobará las mediciones como base para el pago. No se pagarán las excavaciones efectuadas en exceso al de las secciones transversales aprobadas. Se realizará una inspección para la aceptación de las instalaciones de drenaje y protección contra inundaciones de la zona de excavación de acuerdo con los planos de diseño.

b. Unidad de medición y condición de pago

La unidad de medida para el pago es metros cúbicos (m³). El pago se realizará mediante levantamiento topográfico del volumen ejecutado durante el periodo de valorización y hasta los límites definidos en los planos de diseño.

El precio unitario incluye todos los costos de mano de obra y equipos necesarios para ejecutar la excavación entre la superficie del terreno natural (previamente desbrozado y limpiado), hasta los límites definidos según los planos de diseño.

6.1.2.4.2. Relleno para estructura

c. Descripción

Esta partida corresponde a los trabajos de relleno con material estructural para la ejecución de estructuras.

Materiales

Todo material que se emplee en la construcción del relleno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Tamiz	Porcentaje que pasa	
	Tipo II	Tipo III
75 mm (3")	100	-
50 mm (2")	-	100
25 mm (1")	91-97	70-90
12.5 mm (1/2")	-	55-80
9.5 mm (3/8")	79-90	-
4.75 mm (N°4)	66-80	35-65
2.00 mm (N°10)	-	25-50
0.60 mm (N°30)	0-40	15-30
150 µm (N°100)	0-8	0-3
75 µm (N°200)	-	0-2

Fuente: Manual de Carreteras del MTC (EG-2013).

El material, además, deberá cumplir con los siguientes requisitos de calidad:

Ensayo	Método de Ensayo MTC	Límite
Abrasión	MTC E 207	50% máx.
CBR al 100% de MDS y 0.1" de penetración	MTC E 132	30% mín.
Índice de plasticidad	MTC E 111	N.P.
Equivalente de arena	MTC E 114	45% mín.

Fuente: Manual de Carreteras del MTC (EG-2013).

En caso el material no cumpla de forma natural, será necesario que pase por un proceso de zarandeo y/o trituración mecánica.

Procedimiento constructivo

El fondo de excavación deberá encontrarse previamente nivelado, drenado y libre de partículas de tamaños mayores, material orgánico o algún otro material etéreo.

El material será colocado en capas de espesor uniforme menor o igual a 30 cm y será compactado hasta alcanzar una densidad uniforme igual o superior al 95% de la máxima densidad seca, obtenida del ensayo Proctor Modificado.

No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la capa subyacente cumple con las condiciones de compactación exigida.

Controles

Se comprobará que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad, a partir de verificaciones periódicas de la calidad del material.

El contratista llevará a cabo una verificación de la granulometría y límite de consistencia por cada 1000 m³ de material. Asimismo, comprobará la resistencia a la degradación de los áridos gruesos a partir de un ensayo de abrasión los ángeles cada 3000 m³

El control de compactación se realizará en cada capa compactada, a razón de 1 ensayo de medición de densidad cada 250 m², considerando como mínimo 3 controles por capa.

La densidad seca alcanzada deberá ser igual o superior al 95% de la máxima densidad seca, obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

d. Aceptación de los trabajos

La Supervisión dará por aceptado los trabajos siempre que los materiales seleccionados para relleno estructural cumplan con los requisitos de calidad exigidos, se verifique la compactación requerida en cada capa del relleno y el material esté colocado en los lugares especificados en los planos.

e. Unidades de medición y condición de pago

La unidad de medida para el pago es metros cúbicos (m³). El pago se realizará mediante levantamiento topográfico del volumen conformado y aprobado en campo por la Supervisión durante el periodo de valorización y hasta los límites definidos en los planos de diseño. El precio deberá cubrir todos los costos de mano de obra, equipos, materiales, herramientas manuales y todos los trabajos prescritos en esta especificación.

6.1.2.4.3. Conformación de material excedente en DME

a. Descripción

Esta partida hace referencia a la actividad de acondicionamiento y disposición final de los materiales excedentes de la obra en lugares debidamente autorizados, y se construirán de acuerdo al diseño específico que se realice para cada uno de ellos. No se podrá depositar material en zonas que no hayan sido autorizadas como DME, a menos que haya una indicación expresa del Contratante.

El Contratista deberá ejecutar el acomodo del material excedente según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos de diseño y de acuerdo con las disposiciones de las presentes Especificaciones Técnicas.

El Contratista será responsable de la adecuada conformación de los botaderos o depósitos de material excedente; en este sentido, deberá de realizar controles topográficos periódicos para verificar la capacidad disponible del DME y alertar de esta forma la necesidad de emplear otro DME.

b. Unidades de medición y condición de pago

La unidad de medida para efectos de pago es metro cúbico (m³), realmente conformado según medición topográfica, y su precio unitario incluye todos los costos de equipos, mano de obra, materiales y levantamiento topográfico.

6.1.2.4.4. Conformación de material excedente en DMO

a. Descripción

Esta partida hace referencia a los trabajos de conformación del material excedente o top-soil dispuestos en los DMO's que el Contratista realizará durante su acopio.

El Contratista será responsable controlar periódicamente la cantidad de material excedente o top-soil dispuestos en los DMO's; en este sentido, deberá de realizar controles topográficos periódicos para verificar la capacidad disponible del material orgánico y del DMO.

b. Unidades de medición y condición de pago

La unidad de medida para efectos de pago es metro cúbico (m³), realmente acomodado y medido topográficamente y su precio unitario incluye todos los costos de equipos, mano de obra, materiales y levantamiento topográfico.

6.1.2.4.1. Concreto Premezclado (f'c= 10MPa) Para solado

a. Descripción

Esta partida comprende los diferentes tipos de concreto simple (elementos sin armadura de refuerzo), compuestos de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos, piedra y agua, preparados y contruidos de acuerdo con estas Especificaciones en los elementos y en la forma, dimensiones y clases, indicados en los planos y aplica a las siguientes partidas:

Estas Especificaciones se complementan con el apartado 7.10 Concreto Estructural.

Materiales y equipos

Piedras Medias y Piedras Grandes

Siempre que se refiera a Concreto Ciclópeo, las piedras del concreto ciclópeo serán provenientes de roca triturada o canto rodado de buena calidad.

Las piedras serán preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cubica.

La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (2:1).

Se tomará en cuenta los siguientes puntos:

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá de lo especificado en planos, del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte.

El material constitutivo del agregado ciclópeo no podrá presentar un desgaste mayor de cincuenta por ciento (50%), al ser sometido a la prueba de Los Ángeles.

Otros materiales, Control de Calidad y la ejecución se realizarán según lo especificado en el acápite **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**del presente documento.

b. Unidades de medición y condición de pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m³). El pago se realizará mediante levantamiento topográfico del volumen de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, aprobada por el Supervisor.

El precio unitario debe incluir, todos los costos de mano de obra, materiales, equipos, herramientas manuales para los trabajos de diseño y elaboración de las mezclas de concreto, su carga, transporte al sitio de la obra, colocación, vibrado, curado del concreto terminado, ejecución de juntas, acabado, reparación de desperfectos, limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados, las instrucciones del Supervisor.

6.1.2.4.2. Concreto Premezclado ($f'c = 21\text{MPa}$) En muros y zapatas

a. Descripción

Esta partida comprende los diferentes tipos de concreto, compuestos de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparados y contruidos de acuerdo con estas Especificaciones en los elementos y en la forma, dimensiones y clases, indicados en los planos.

Clases de concreto y mortero

La clase de concreto a utilizarse en cada sección de la estructura deberá ser la indicada en los planos o las especificaciones o la ordenada por La Supervisión e

incluyen los concretos de calidad $f'c=100$ kg/cm², $f'c=140$ kg/cm², $f'c=175$ kg/cm², $f'c=210$ kg/cm², y $f'c=280$ kg/cm², con o sin adición de piedra mediana o grande según se indique en la especificación pertinente o en el plano correspondiente.

El mortero será obtenido de la mezcla de una proporción de 1:3 cemento: arena, en volumen, y será utilizado en los lugares indicados en los planos o lo autorizado por la Supervisión.

Materiales

Cemento

El cemento deberá ser del tipo Pórtland, originario de fábricas aprobadas, despachado únicamente en sacos o bolsas selladas de marca.

El cemento utilizado será Portland Tipo I o normal, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP 334.009, NTP 334.090, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Se tomará en cuenta los siguientes puntos:

Si al analizar las aguas, estas presentaran un alto contenido de sulfatos se pondrá en conocimiento del Supervisor este hecho para proceder con el cambio de tipo de cemento. El Supervisor dará su aprobación para el uso de cemento Portland tipo II o –Tipo V, según sea el caso.

La calidad del cemento Portland deberá estar de acuerdo con la norma ASTM C-150. En todo caso el cemento utilizado será aprobado por el Supervisor quien se basará en certificados expedidos de los fabricantes y laboratorio de reconocido prestigio.

Ensayos requeridos.

El Contratista deberá presentar los resultados certificados por la fábrica de cemento, de los ensayos correspondientes al cemento que se vaya a utilizar en la obra. Estos ensayos deberán ser realizados por la fábrica de acuerdo con las normas de la ASTM, y su costo correrá por cuenta del Contratista. En adición a lo anterior, el Supervisor podrá tomar muestra del cemento en la fábrica y/o en el área de las obras, para hacer los ensayos que considere necesarios. No se podrá emplear cemento alguno hasta que el Supervisor este satisfecho con los resultados de los ensayos correspondientes y los apruebe por escrito.

Almacenamiento del cemento.

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de tres (3) meses de almacenamiento en sacos o seis (6) en silos, deberá ser empleado previo certificado de calidad, autorizado por el Supervisor, quien verificará si aún es susceptible de utilización. Esta frecuencia disminuida en relación directa a la condición climática o de temperatura/humedad y/o condiciones de almacenamiento.

Todas las áreas de almacenamiento estarán sujetas a aprobación y deberán estar dispuestas de manera que permitan acceso para la inspección e identificación del cemento. Para evitar que el cemento envejezca indebidamente, después de llegar al área de las obras, el Contratista deberá utilizarlo en la misma secuencia cronológica de su llegada.

Temperatura del cemento.

La temperatura del ambiente para el uso del cemento en el proceso de mezclado no deberá ser menor que 10°C, a menos que se apruebe lo contrario. En todo caso, deberá adecuarse a lo especificado para la preparación del concreto.

a. Requisitos químicos del cemento Portland. Subsección 439.03 del EG-2013

COMPOSICION QUIMICA	Método De Ensayo Aplicable	TIPOS DE CEMENTO				
		I	II	III	IV	V

Dióxido de silicio (SiO ₂), % mín.	NTP 334.086	-	20,0 (c,d)	-	-	-
Oxido de aluminio (Al ₂ O ₃) % máx.		-	6,0	-	-	-
Oxido de aluminio (Al ₂ O ₃) % máx.		-	6,0 (c,d)	-	6,5	-
Oxido de aluminio (Al ₂ O ₃) % máx.		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Oxido de aluminio (Al ₂ O ₃) % máx.		3,0	3,0	3,5	2,3	2,3
Oxido de aluminio (Al ₂ O ₃) % máx.		3,5	(b)	4,5	(b)	(b)
Oxido Férrico (Fe ₂ O ₃) % máx.		3,0	3,0	3,0	2,5	3,0
Oxido Férrico (Fe ₂ O ₃) % máx.		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Oxido de Magnesio (MgO) % máx.						
Trióxido de Azufre (SO ₃) % máx. (a)						
Cuando C,A ≤ 8%						
Cuando C,A ≥ 8%						
Perdida por ignición, % máx.						
Residuo insoluble, % máx.						
Silicato Tricálcico (C ₃ S) % (máx.) (e)	Véase Anexo C	-	-	-	35(c)	-
Silicato Tricálcico (C ₃ S) % (máx.) (e)		-	-	-	40(c)	-
Silicato Tricálcico (C ₃ S) % (máx.) (e)		-	8	15	7(c)	5(d)
Silicato Dicálcico (C ₂ S) % (mín) (e)						25(d)
Aluminato tricálcico (C ₂ A) % (máx.) (e)						
Aluminio-ferrito tetracálcico						

más dos veces el Aluminato Tricálcico (C2AF+2(C3A))) o Solución Solida (C4AF+C2F) MAX						
---	--	--	--	--	--	--

Notas:

1. Hay casos en los que el (S03) óptimo (Determinado con el método de ensayo indicado en NTP 334.075) para un cemento particular está muy cerca o excede el límite de esta NTP. En estos casos, cuando las propiedades de un cemento pueden mejorarse con un exceso en el límite de S03 dados en esta tabla, estos valores pueden permitirse con la condición de que se haya demostrado mediante la NTP 334.093, que este cemento con exceso de S03 no desarrollará expansión en agua que sobrepase el 0,020"; a los 14 días. Cuando el fabricante suministra cemento bajo esta provisión, facilitará a solicitud del comprador datos sustentatorios.
2. No aplicable
3. No aplicables cuando se especifique el límite de calor de hidratación de la Tabla 4.
4. No aplicable cuando se especifique la resistencia a los sulfatos límite de la Tabla 4.
5. Véase Anexo C para el cálculo

b. Requisitos Químicos opcionales (a)

Constituyentes	Método De Ensayo Aplicable	TIPOS DE CEMENTO					Observaciones
		I	II	III	IV	V	
Aluminato Tricálcico (C3A) (d), % (máx.)	Véase Anexo C	-	-	8	-	-	Para moderada resistencia a los sulfatos
Aluminato Tricálcico (C3A) (d), % (máx.)	Véase Anexo C	-	-	5	-	-	Para alta resistencia a los sulfatos

Suma (C3S+C3A) , % (máx.)	Véase Anexo C	-	58 (b)	-	-	-	Para moderado calor de hidratación
Álcalis Equivalen tes (Na ₂ O + 0,658K ₂ O) , % máx.	NTP 334.08 6	0.6 (c)	0.6 (c)	0.6 (c)	0.6 (c)	0.6 (c)	Cemento de bajo álcali

Notas:

1. Estos requisitos opcionales son aplicables solo en el caso que sea solicitado específicamente
2. Cuando se solicite este límite, el límite opcional de calor de hidratación de la Tabla 4 no debe ser requerido.
3. Este límite debe especificarse cuando el cemento va a ser usado en concretos con agregados reactivos perjudiciales.
4. Véase Anexo C para el cálculo.

c. Requisitos Físicos opcionales (a)

Características	Método De Ensayo Aplicable	TIPO DE CEMENTO				
		I	II	III	IV	V
Contenido del aire de mortero (a), % Volumen Max. Min.	NTP 334.048	12 -	12 -	12 -	12 -	12 -
Finura Superficie Específica, (m ² /kg) (Métodos alternativos) (b) Ensayo de Turbidímetro (NTP 334.072), min. Ensayo de Permeabilidad (NTP 334.002), min	NTP 334.072 NTP 334.002	160 280	- -	160 280	160 280	160 280
Expansión en autoclave (NTP 334.004), %, máx.	NTP 334.004	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Resistencia (NTP 334.051), no menor que los valores mostrados para las edades indicadas a continuación (c) Resistencia a la Compresión, MPa 1 día 3 días 7 días	NTP 334.051	- 12.0 19.0	- 10.0 17.0 12(f)	12.0 24.0 24.0	- - -	- 8.0 8.0

28 días		-	-	-	17.0	21.0
Tiempo de fraguado (Métodos alternativos) (d)						
Ensayo de Gilmore (minutos)	NTP 334.056					
Fraguado inicial : No menor que, mín		60	60	60	60	60
Fraguado final : No mayor que, mín		600	600	600	600	600
Ensayo de Vicat (NTP334.006) (minutos) (e)	NTP 334.006					
Tiempo de fraguado: No menor que, min.		45	45	45	45	45
Tiempo de fraguado: No mayor que, min		375	375	375	375	375

Notas:

1. El cumplimiento con los requisitos de esta NTP no necesariamente asegura que el contenido del aire deseado será obtenido en el concreto
2. Cualquier de los métodos de ensayo pueden ser utilizados a opción del laboratorio de ensayo. Sin embargo, cuando la muestra no cumple con los requisitos del ensayo con la permeabilidad del aire, se usará el ensayo del Turbidímetro; por consiguiente, regirán los requisitos dados en esta Tabla para el método turbidimétrico.
3. Las resistencias ensayadas a cualquier de las edades establecidas no serán menores que las alcanzadas a cualquier edad previa especificada.
4. El comprador deberá especificar el tipo de ensayo de tiempo de fraguado requerido, en caso de que no se especificara, regirán solamente los requisitos del ensayo de Vicat.
5. El tiempo de fraguado es aquel descrito como tiempo de fraguado inicial en el método de ensayo de la NTP 334.006
6. Cuando se especifique el requisito opcional de calor de hidratación o el límite químico de la suma del silicato tricálcico y aluminato tricálcico.

Agregados

Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos indicados en la tabla 503-01 del EG-2013.

Requisitos del agregado fino para concreto estructural (Tabla 503-01, EG-2013)

Ensayo		Norma MTC	Norma NTP	Requisito
Durabilidad				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo $\geq 3,000$ msnm	Sulfato de sodio	MTC E 207	NTP 400.016	10
	Sulfato de magnesio	MTC E 209	NTP 400.016	15
Limpieza				

Ensayo		Norma MTC	Norma NTP	Requisito
Índice de plasticidad, % máximo		MTC E 111	NTP 330.129	No plástico
Equivalente de arena, % mínimo	$f'c \leq 21 \text{ MPa}$ (210 Kg/cm ²)	MTC E 114	NTP 339.146	65
	$f'c \leq 21 \text{ MPa}$ (210 Kg/cm ²)	MTC E 114	NTP 339.146	75
Valor de azul de metileno, máximo			TP – 57 (*)	5
Terrones de arcilla y partículas deleznable, % máximo		MTC E 212	NTP 400.015	3
Carbón y lignito, % máximo		MTC E 211	NTP 400.023	0,5
Material que pasa el tamiz de 75 μm (n° 200), % máximo		MTC E 202	NTP 400.018	3
Contenido de material orgánica				
Color más oscuro permisible		MTC E 213	NTP 400.024 NTP 400.013	Igual a muestra patrón
Características químicas				
Contenido de sulfatos, expresado como SO ₄ , % máximo		.-	NTP 400.042	1,2
Contenido de cloruros, expresado como cl ⁻ , % máximo		.-	NTP 400.042	0,1
Absorción				
Absorción de agua, % máximo		MTC E 205	NTP 400.042	4

(*) AASHTO TP-57

El agregado fino deberá cumplir, además, con los siguientes requisitos:

Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$\text{SiO}_2 > R$, cuando $R \geq 70$ $\text{SiO}_3 > 35 + 0,5 R$, cuando $R < 70$

Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Granulometría agregado fino (Tabla 503-02, EG-2013)

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
0,60 mm (N° 30)	25-60
0,30 mm (N° 50)	5-30
0,15 mm (N° 100)	0-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Módulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4,75mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, lo que será aprobado por el Supervisor. El agregado grueso deberá cumplir con los requisitos de la Tabla 503-03 del EG-2013.

Requisitos del agregado grueso para concreto estructural (Tabla 503-03, EG-2013)

Ensayo		Norma MTC	Norma NTP	Requisito
Dureza				
Desgaste en la máquina de los Ángeles, % máximo		MTC E 207	NTP 400.019 NTP 400.020	40
Durabilidad				
Perdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo $\geq 3,000$ msnm	• Sulfato de sodio	MTC E 209	NTP 400.016	12
	• Sulfato de magnesio	MTC E 209	NTP 400.016	18
Limpieza				
Terrones de arcilla y partículas deleznable, % máximo		MTC E 212	NTP 400.015	3
Carbón y lignito, % máximo		MTC E 211	NTP 400.023	0,5

Geometría de las partículas			
Partículas fracturadas mecánicamente (una cara), % mínimo	MTC E 210	D-5821 (*)	60
Partículas chatas y alargadas (relación 5:1), % máximo	.-	NTP 400.040	10
Características químicas			
Contenido de sulfatos, expresado como SO ₄ , % máximo	.-	NTP 400.042	1,0
Contenido de cloruros, expresado como ión cl-, % máximo	.-	NTP 400.042	0,1

(*) ASTM D-5821

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado.

Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en el proyecto y apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo con la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

Granulometría del agregado grueso para concreto estructural (Tabla 503 – 04, EG-2013)

% PORCENTAJE QUE PASA															
TAMIZ	AG-1	AG-2	AG-3	AG-357	AG-4	AG-467	AG-5	AG-56	AG-57	AG-6	AG-67	AG-7	AG-8	AG-89	AG-9
	(90	(63 A	(50	(50	(37	(37	5	56	(25	6	(19	(12	(9,	(9,	(*)
	A	37,5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	,5	5 A	5 A	(4,
	37.5	MM)	25	4,7	19,	4,7	12,5	9,5	7,7	9,5	4,7	4,7	6	1,1	A
	MM)	M	5	5	0	5	MM	M	5	M	5	5	M	8	1,1
		M)	M	M	M	)	M)	M	M)	M	M	M	M	M	M)

100 mm (4")	100														
90 mm (3 1/2")	90 - 100														
75 (3")		100													
63 mm (2,5")	25- 60	90- 100	100	100											
50 mm (2")	-	35-70	90- 100	95- 100	100	100									
37,5 mm (1½")	0 - 15	0 - 15	35- 70		90- 100	95- 100	100	100	100						
25,0 mm (1")			0- 15	35- 70	20- 55		90- 100	90- 100	90- 100	100	100				
19,0 mm (¾")	0-5	0-5			0- 15	35- 70	20- 55	40- 85		90- 100	90- 100	100	100		
12,5 mm (½")			0-5	10- 30			0-10	10- 40	25- 60	20- 55		90- 100	100	100	
9,5 mm (3/8")					0-5	10- 30	0-5	0- 15		0- 15	20- 55	40- 70	85- 100	90- 100	
4,75 mm (N°4)													0 - 5	0 - 10	0 - 10
2,36 mm (N°8)											-			0 - 5	0 - 5

(*) El tamaño de agregado número 9 (AG-9) se define en C 125 como agregado fino. Se incluye como agregado grueso cuando se combina con el tamaño número 8 (AG-8) creando el tamaño de material 89 (AG-89), es cual es un agregado de tamaño grueso definido en la C 125. Fuente: ASTM C 33.

(**) NTP 400.037 Agregados "Especificaciones normalizadas para agregados en concreto (concreto)": se permitirá el uso de los agregados que no cumplan con las especificaciones específicas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá concreto (concreto) de la calidad requerida. Se debe de considerar como una Especificación Especial (EE).

Durabilidad

Para concreto de $f'c > 21$ MPa (210 Kg/cm²), los agregados deben ser 100% triturados.

Agregado ciclópeo

El agregado ciclópeo será triturado de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tender a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de 80 cm, se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de 30 cm. En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Supervisor y con las limitaciones establecidas en la Subsección 503.10(c) "Colocación del concreto" de la EG-2013.

Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica, que cumpla los requisitos establecidos en la Subsección 438.02(a)(3) de la EG-2013.

Aditivos y adiciones

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, NTP 334.087, NTP 334.088 y NTP 334.089 para modificar las propiedades del concreto, con el fin que sea adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura. En las Especificaciones Especiales (EE) del proyecto, se definirán qué tipo de aditivos se pueden usar, los requerimientos que deben cumplir y los ensayos de control que se harán a los mismos.

a. Aditivos Expansor de Mezcla

Siempre que se refiera a Concreto de Baja Retracción, se deberá utilizar un aditivo expansor enfocado principalmente a brindar estabilidad volumétrica de la mezcla de concreto en estado fresco y endurecido. El aditivo expansor para el concreto se emplea para reducir o anular la contracción natural del concreto, compensando la fisuración e incrementando la impermeabilidad y la durabilidad del concreto elaborado sometidos a condiciones ambientales con agresiones fisicoquímicas.

Características del aditivo expansor:

- Mezcla de áridos finos con expansor metálico.
- Impide la floculación plastificando las partículas de cemento en suspensión acuosa, se logra así una mejor penetración del aglomerante en fisuras o poros.
- Estabiliza la lechada de cemento, reduciendo la segregación y exudación del agua.
- Expande el material inyectado antes y durante el fraguado (1% a 3% del volumen), aumentando la adherencia y la impermeabilidad.

Sellantes de juntas

Se podrá usar los sellantes de juntas y grietas de reconocida calidad aplicadas en caliente que cumplan con la Norma ASTM D-6690 (Especificación Técnica para sellantes, juntas y grietas, aplicados en caliente, para pavimentos de concreto y asfalto). Su empleo deberá definirse por medio de los métodos de ensayo por lo que se evaluarán los sellantes; así como la forma de muestreo, calentamiento, aplicación y que cumplan con la norma ASTM D 5329.

Clase de concreto

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia mínima a la compresión, determinada según la norma MTC E 704, se establecen las siguientes clases de concreto, indicadas en la Tabla 503-07.

Clase de concreto estructural (Tabla 503 – 07, EG-2013)

CLASE	RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN A 28 DÍAS
Concreto pre y post tensado A B	35 MPa (350 Kg/cm ²) 32 MPa (320 Kg/cm ²)
Concreto reforzado C D E	28 MPa (280 Kg/cm ²) 21 MPa (210 Kg/cm ²) 17,5 MPa (175 Kg/cm ²)
Concreto simple F	10 MPa (140 Kg/cm ²) 14 MPa (140 Kg/cm ²)
Concreto ciclópeo G	Se compone de concreto simple Clase F y agregado ciclópeo, en proporción de 30% del volumen total, como máximo. 14 MPa (140 Kg /cm ²), 17.5 MPa (175 Kg /cm ²), 21 MPa (210 Kg /cm ²)

Equipos

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

Equipo para la producción de agregados y la fabricación del concreto

Se aplica lo especificado en la Subsección 438.03 equipos para la ejecución de los trabajos del EG-2013 del MTC en donde sea pertinente. Se permite, además, el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra.

No se permitirá la mezcla manual para la elaboración del concreto.

Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados señale el Proyecto.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300 m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Supervisor.

Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

Encofrados y obra falsa

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero. Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

Elementos para la colocación del concreto

El Contratista deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7 000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada

consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

Equipos varios

El Contratista deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

Métodos constructivos

Explotación de materiales y elaboración de agregados

Al respecto, todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Supervisor, sin que este exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el Contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El Contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.

Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.

Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.

La consistencia del concreto se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, que se indica en la Tabla 503-08, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Rango de asentamientos permitidos en obras de concreto estructurales (Tabla 503 – 08, EG-2013)

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	ASENTAMIENTO ("	
	MÁXIMO	MÍNIMO
Zapata y Muro de cimentación armada	3	1
Cimentaciones simples, cajones, y sub-estructuras de muros	3	1
Losas y pavimento	3	1
Viga y Muro Armado	4	1
Columna de edificios	4	1
Concreto Ciclópeo	2	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.

El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.

El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).

La naturaleza o proporción de los aditivos.

El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días. La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será

la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 503-09.

Resistencia promedio requerida (Tabla 503 – 09, EG-2013)

Resistencia a la compresión Específica (f'_c), MPa	Resistencia a la Compresión Requerida promedio (f'_{cr}), MPa
≤ 35	$F_{cr} = f'_c + 1.34 S$
	$f'_{cr} = f_c + 2.33 S - 3.45$
	Usar el valor mayor
Más de 35	$f'_{cr} = f'_c + 1.34 S$
	$F'_{cr} = 0.90 f'_c + 2.33 S$
	Usar el valor mayor

S: Desviación estándar calculada en función a los registros de los resultados de ensayos de obras realizadas

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos. Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en la Subsección 503.03 (e). La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la Tabla N° 503-10.

Requisitos Sobre Aire Incluido (Tabla 503 – 10, EG-2013)

RESISTENCIA DE DISEÑO A 28 DÍAS	PORCENTAJE AIRE INCLUIDO
280 MPa – 350 MPa concreto normal	6-8
280 MPa – 350 MPa concreto pre-esforzado	2-5
140 MPa – 280 MPa concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Preparación de la Zona de los Trabajos, encofrados y obra falsa

La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme a los planos del Proyecto y de la Sección 501. Excavación del EG-2013 del MTC.

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en el Proyecto y aprobados por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicos y deberán ensamblarse firmemente, y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni que permita el escurrimiento del mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de madera cepillada y deberán tener un espesor uniforme.

La obra falsa o armazones provisionales deberán ser contruidos sobre cimientos suficientemente resistentes para soportar las cargas sin asentamientos perjudiciales. Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida con la solidez necesaria que le permita soportar, sin sufrir deformación apreciable, las cargas a que estará sometida, las cuales deberán incluir, además del peso de la superestructura, las correspondientes a los encofrados, arriostres, carriles de tráfico y demás cargas que le puedan ser impuestas durante la construcción. La obra falsa deberá ser convenientemente apuntalada y amarrada para prevenir distorsiones y movimientos que puedan producir vibraciones y deformaciones en el encofrado de la superestructura.

Fabricación de la Mezcla

Almacenamiento de los agregados

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestos de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos.

Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1,50 m) y no por depósitos cónicos.

Suministro y almacenamiento del cemento

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas. Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de tres (3) meses de almacenamiento en sacos o seis (6) en silos, deberá ser empleado previo certificado de calidad, autorizado por el Supervisor, quien verificará si aún es susceptible de utilización. Esta frecuencia disminuida en relación directa a la condición climática o de temperatura/humedad y/o condiciones de almacenamiento.

Almacenamiento de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento.

Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos. Estas recomendaciones no son excluyentes de las especificadas por los fabricantes.

Elaboración de la mezcla

Cuando la mezcla se produce en una planta central, sobre camiones mezcladores o por una combinación de estos procedimientos, el trabajo se deberá efectuar de acuerdo con los requisitos aplicables de la especificación ASTM C-94.

Mezclado en plantas estacionarias en el lugar de la obra

Salvo indicación en contrario del Supervisor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad del agua requerida para la tanda; a continuación, se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento y, posteriormente, el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua.

La mezcla se hará a la velocidad recomendada por el fabricante de la máquina y el tiempo de mezclado deberá ser no menor a 1,5 min, contados a partir del momento en que todos los materiales están dentro del tambor mezclador y hasta el instante en que se inicie la descarga. Se podrá reducir este tiempo, solamente si se demuestra que la mezcla es satisfactoria. En todo caso, el tiempo de mezclado no deberá exceder de 5 minutos.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de 30 minutos, deberá ser limpiada antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando la mezcla se elabore en mezcladoras al pie de la obra, el Contratista, con la aprobación del Supervisor, solo para resistencias $f'c$ menores a 21 MPa (210 Kg/cm²), podrá transformar las cantidades correspondientes en peso de la Fórmula de Trabajo a unidades volumétricas. El Supervisor verificará que existan los elementos de dosificación precisos para obtener las medidas especificadas de la mezcla.

Mezclado en planta central

Debe ajustarse, en todo lo pertinente, a lo indicado en la Subsección anterior para la mezcla en mezcladoras estacionarias.

Mezclado en camiones mezcladores (mixer)

Cuando se emplee un camión mezclador para mezclado completo, en tránsito o al llegar a la obra, cada bachada o tanda deberá ser mezclada por no menos de 70 ni más de 100 revoluciones de tambor o paletas a la velocidad de rotación fijada por el fabricante del equipo. El tiempo adicional de mezcla, cuando sea requerido, se debe completar a la velocidad de agitación especificada por el fabricante del mixer.

Todos los materiales incluyendo el agua, deben estar dentro del tambor mezclador, antes de iniciar el mezclado propiamente dicho y accionar el contador de revoluciones. El mezclado debe iniciar dentro de los 30 segundos siguientes al

instante en que el cemento es puesto en contacto con los agregados dentro del tambor.

Cuando los agregados estén húmedos, haya agua dentro del tambor, la temperatura ambiente exceda de 30°C, se use un cemento de alta resistencia o se empleen aditivos aceleradores de fraguado, el tiempo citado en el párrafo anterior se podrá reducir a 15 segundos.

Cuando se trate de mezclado parcial en planta central, el tiempo de mezcla en la mezcladora estacionaria de la planta central se podrá reducir a 30 segundos, completando el mezclado en el camión mezclador en tránsito, en la forma indicada en este numeral.

Los camiones mezcladores no se deberán cargar a más del 63% del volumen del tambor para mezclado completo en tránsito o al llegar a la obra, ni a más del 70% del volumen del tambor, cuando haya mezclado parcial en la planta central.

Mezclado manual

No se permite el mezclado manual en ningún caso.

Reablandamiento del concreto

No se deberá hacer ningún reablandamiento del concreto, agregándole agua o por otros medios, excepto que con la aprobación del Supervisor podrá añadirse agua adicional de mezcla al concreto transportado en camiones mezcladores o agitadores, siempre que dicho concreto, a su descarga, cumpla todos los requisitos exigidos, ni se excedan los tiempos de mezcla y transporte especificados en esta Sección.

Operación para el vaciado de la mezcla

Descarga, transporte y entrega de la mezcla

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, plasticidad, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de 1 ½ h, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su entrega en la obra, el Supervisor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, determinado por no cumplir con el asentamiento dentro de los límites especificados, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Supervisor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, por un concreto que cumpla especificaciones del proyecto.

El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente por el Contratista a su cuenta, costo y riesgo, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

Preparación para la colocación del concreto

Por lo menos 24 horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Contratista notificará por escrito al Supervisor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Supervisor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado, por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que, durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Supervisor.

Colocación del concreto

Requisitos generales

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor.

El concreto no se podrá colocar cuando existan precipitaciones pluviales, salvo que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando con los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a 1 m.

Al verter el concreto, se compactará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

A menos que el Proyecto establezca lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de 0,5 m. El Supervisor podrá exigir espesores aún menores cuando se estime conveniente, si los considera necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Colocación por bombeo

Cuando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas, según se describe en la Subsección 503.10 (f).

Colocación del agregado ciclópeo

La colocación del agregado ciclópeo para el concreto clase G, se deberá ajustar al siguiente procedimiento. La piedra limpia y húmeda, se deberá colocar cuidadosamente, sin dejarla caer por gravedad, en la mezcla de concreto simple.

En estructuras cuyo espesor sea inferior a 80 cm, la distancia libre entre piedras o entre una piedra y la superficie de la estructura, no será inferior a 10 cm. En estructuras de mayor espesor, la distancia mínima se aumentará a 15 cm. En estribos y pilas no se podrá usar agregado ciclópeo en los últimos 50 cm debajo del asiento de la superestructura o placa. La proporción máxima del agregado ciclópeo será el 30% del volumen total de concreto.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

La zona de trabajo deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

Colocación del concreto bajo agua

El concreto no deberá ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en el Proyecto y/o lo apruebe el Supervisor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. En tal caso, el concreto tendrá una resistencia no menor de la exigida para la clase D y contendrá un 10 % de exceso de cemento. Dicho concreto se deberá colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un método aprobado por el Supervisor. Todo el concreto bajo el agua se deberá depositar en una operación continua.

No se deberá colocar concreto dentro de corrientes de agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables. El concreto se deberá colocar de tal manera, que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes que la precedente, haya

alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

La zona de trabajo deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

Colocación del concreto en 2da fase

Antes del vaciado del concreto se colocará un puente de adherencia entre el concreto nuevo y antiguo a la superficie a vaciar.

La aplicación de un adhesivo epóxico como puente de adherencia permite lograr una verdadera continuidad entre el concreto existente y el concreto nuevo, ya que su valor de adhesión es mayor que la resistencia propia del concreto.

La superficie de concreto existente debe estar sana y limpia, libre de partes sueltas, contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas.

La limpieza de la superficie debe hacerse de forma cuidadosa hasta llegar al concreto sano, empleándose para ello chorro de agua y arena, escobilla de acero u otro similar.

Inmediatamente después de la preparación del producto para puente de adherencia, se aplicará por medio de brochas y rodillos. En caso de aplique sobre superficies húmedas, se debe de frotar el producto fuertemente sobre ellas, usando una brocha de cerdas cortas.

Se vierte el concreto fresco sobre la aplicación cuando el adhesivo esté todavía pegajoso al tacto. El parche y el área circundante deben mantenerse húmedos durante 7 días por lo menos. En concretos estructurales de relleno deben comprobarse la resistencia del concreto mediante ensayos preliminares.

Características del puente de adherencia:

Adhesivo de dos componentes a base de resina epóxica, libre de solventes.

Resistencia a la Compresión

1 día	60Mpa	(ASTM D695)
10 días	80Mpa	

Resistencia a la Flexión

10 días

34Mpa

(ASTM C580)

Resistencia a la Adherencia

>13Mpa

Fuerza de arrancamiento de anclaje en concreto H25 (fe A63-42H, 12mm,
L=12cm)

6.000kgf

Vibración

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición vertical y con su cabeza sumergida totalmente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

Juntas

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en el Proyecto o indicados por el Supervisor. El Contratista no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Supervisor, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas, utilizando para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en el Proyecto.

Agujeros para drenaje

Los agujeros para drenaje se deberán construir de la manera y en los lugares señalados en los planos. Los dispositivos de salida, bocas o respiraderos para igualar la presión hidrostática se deberán colocar por debajo de las aguas mínimas y también de acuerdo con lo indicado en los planos.

Los moldes para practicar agujeros a través del concreto pueden ser de tubería metálica, plástica o de concreto, cajas de metal o de madera. Si se usan moldes de madera, ellos deberán ser removidos después de colocado el concreto.

Remoción de los encofrados y de la obra falsa

Las operaciones de remoción de encofrados y soportes se deben realizar cuidadosamente, en forma tal que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar, al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio la siguiente lista puede ser empleada como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

Estructuras para arcos: 14 días

Estructuras bajo vigas: 14 días

Soportes bajo losas planas: 14 días

Losas de piso: 14 días

Placa superior en alcantarillas de cajón: 14 días

Superficies de muros verticales: 48 horas

Columnas: 48 horas

Lados de vigas: 24 horas

Curado

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el concreto a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Supervisor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de 14 días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de 7 días.

Curado con agua

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de yute o algodón saturados de agua, o por

medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo. El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

Curado con compuestos membrana

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Supervisor lo autorice, previa aprobación de éste sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto, de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto de membrana deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

Acabado

Todas las superficies de concreto deberán recibir un acabado después del retiro de los encofrados. El tipo de acabado dependerá de las características de la obra construida.

Acabado ordinario

Es el procedimiento usado para la mayoría de las estructuras. Después de remover los encofrados, toda la rebaba y salientes irregulares de la superficie del concreto se deberán retirar para obtener una superficie uniforme. Todos los alambres y varillas que sobresalgan se deberán cortar, cuando menos 5 mm bajo la superficie. Todas las cavidades pequeñas se deberán limpiar cuidadosamente, saturarse con agua y rellenarse con un mortero compuesto por una parte de cemento Portland y 2 de arena, el cual deberá ser completamente apisonado en su lugar. En caso de cavidades mayores, se aplicará una capa delgada de pasta de cemento puro antes de colocar el mortero de relleno. Todos los remiendos deberán mantenerse húmedos por un periodo no menor de 5 días.

Para el relleno de cavidades grandes o profundas se deberá incluir agregado grueso en el mortero de relleno.

Las zonas con “cangrejas” excesivas pueden ser causa de rechazo de la estructura, en cuyo caso el Contratista deberá demoler y reconstruir, a su costo, la parte afectada.

Todas las juntas de construcción y de dilatación en la obra terminada, deben quedar sin restos de mortero y concreto. El relleno de las juntas deberá quedar con los bordes limpios en toda su longitud.

Acabado por frotado de superficie

Tan pronto como se hayan removido las formaleas o encofrados y lo permita la condición del concreto, se iniciará el frotado, empapando las superficies con agua, y frotándolas luego con una piedra de carborundo de mediana aspereza, esmerilando la superficie hasta formar una pasta.

La operación de frotado se debe continuar hasta que todas las señales dejadas por los encofrados y demás salientes e irregularidades hayan sido removidas y la superficie presente una textura lisa y un color uniforme.

En este proceso no se deberá emplear ningún agua de cemento ni enlucido de mortero.

La pasta producida por el frotamiento debe ser cepillada cuidadosamente o extendida uniformemente en una capa delgada sobre la superficie, dejándose que vuelva a fraguar. El acabado final se obtiene mediante un segundo frotado con una piedra de carborundo más fina.

Acabado en andenes de concreto

El concreto colocado y compactado deberá ser alisado con equipo similar al empleado en los pavimentos de concreto hidráulico. Los bordes y las juntas de dilatación deberán acabarse con una herramienta apropiada para ello.

Se deberá garantizar que la textura no sea resbaladiza cuando la superficie esta mojada.

Limpieza Final

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Contratista deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable, lo cual deberá ser aprobado por el Supervisor.

Limitaciones en la ejecución

La temperatura de la mezcla de concreto, antes de su colocación, deberá estar entre 10°C y 32°C.

Durante el vaciado la temperatura ambiental no sea inferior a 6°C. La temperatura durante la colocación no deberá exceder de 32°C, para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de 50°C, se deberán enfriar mediante rociadura de agua, antes de la colocación del concreto.

Deterioros

De acuerdo con la magnitud de las imperfecciones, todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y remplazado por el Contratista, con la aprobación del Supervisor. Todos los recursos necesarios de mano de obra, equipo y materiales requeridos para la reparación del concreto serán suministrados por el Contratista.

Aceptación de los trabajos

Criterios

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.

Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.

Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.

Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.

Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.

Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.

Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.

Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

Calidad del cemento

Cada vez que lo considere necesario, el Supervisor dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

Calidad del agua

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros, además de la periodicidad fijada para los ensayos.

Calidad de los agregados

Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas ya descritas en este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Supervisor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Calidad de aditivos y productos químicos de curado

El Supervisor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización, disponiendo la ejecución de los ensayos de laboratorio para su verificación.

Calidad de la mezcla

Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

Agua, cemento y aditivos	$\pm 1\%$
Agregado fino	$\pm 2\%$
Agregado grueso hasta de 38 mm	$\pm 2\%$
Agregado grueso mayor de 38 mm	$\pm 3\%$

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites serán rechazadas por el Supervisor.

Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga entregada, con la frecuencia indicada en la Tabla 503-11, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites indicados en la Subsección 503.07. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

Resistencia

El Supervisor verificará la resistencia a la compresión del concreto con la frecuencia indicada en la Tabla 503-11.

La muestra estará compuesta por nueve (9) especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán 3 a 7 días, 3 a 14 días y 3 a 28 días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de 7 días y 14 días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a 28 días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los tres (3) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún

espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de 3,5 MPa (35 Kg/cm²), de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes consecutivos de resistencia, iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Supervisor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo con la norma MTC E 707.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre 16°C y 27°C, y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por 48 horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al 85% de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del 75% de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Contratista podrá solicitar que, a su cuenta, costo y riesgo, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Contratista deberá demoler totalmente la estructura, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para la entidad contratante.

Ensayos y Frecuencias (Tabla 503 – 11, EG-2013)

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Ensayo	Frecuencia	Lugar de Muestreo
Agregado Fino	Granulometría	MTC E 204	250 m ³	Cantera
	Materia que pasa la malla N° 200 (75 µm)	MTC E 202	1000 m ³	Cantera
	Terrones de Arcillas y partículas Deleznables	MTC E 212	1000 m ³	Cantera
	Equivalente de Arena	MTC E 114	1000 m ³	Cantera
	Reactividad Alkali-Agregado (1)	ASTM C-84	1000 m ³	Cantera

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Ensayo	Frecuencia	Lugar de Muestreo
	Cantidad de partículas livianas	MTC E 211	1000 m ³	Cantera
	Contenido de Sulfatos (SO ₄ ⁼)	AASHTO T290	1000 m ³	Cantera
	Contenido de Cloruros (Cl ⁻)	AASHTO T291	1000 m ³	Cantera
	Durabilidad (2)	MTC E 209	1000 m ³	Cantera
Agregado Grueso	Granulometría	MTC E 204	250 m ³	Cantera
	Desgaste los Ángeles	MTC E 207	1000 m ³	Cantera
	Partículas fracturadas	MTC E 210	500 m ³	Cantera
	Terrones de Arcillas y partículas deleznables	MTC E 212	1000 m ³	Cantera
	Cantidad de partículas Livianas	MTC E 211	1000 m ³	Cantera
	Contenido de Sulfatos (SO ₄ ⁼)	AASHTO T290	1000 m ³	Cantera
	Contenido de Cloruros (Cl ⁻)	AASHTO T291	1000 m ³	Cantera
	Contenido de carbón y lignito	MTC E 215	1000 m ³	Cantera
	Reactividad Alkali-Agregado (1)	ASTM C-84	1000 m ³	Cantera
	Durabilidad (2)	MTC E 209	1000 m ³	Cantera
	Porcentaje de Partículas Planas y Alargadas (relación largo espesor: 3:1)	MTC E 221	250 m ³	Cantera
Concreto	Consistencia	MTC E 705	1 por carga (3)	Punto de vaciado
	Resistencia a Compresión	MTC E 704	1 juego por cada 50 m ³ , pero no menos de uno por día	Punto de vaciado

1. Opcional
2. Requerido para proyectos ubicados a más de 3000 msnm.
3. Se considera carga al volumen de un camión mezclador. En casos de no alcanzar este volumen, se efectuará un ensayo por cada elemento estructura.

Calidad del producto terminado

Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

Vigas pretensadas y postensadas:	-5 mm a + 10 mm
Vigas, columnas, placas, pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado:	-10 mm a + 20 mm
Muros, estribos y cimientos:	-10 mm a + 20 mm

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada.

Otras tolerancias

Espesores de placas	-10 mm a +20 mm
Cotas superiores de placas y veredas	-10 mm a +10 mm
Recubrimiento del refuerzo	±10%
Espaciamiento de varillas	-10 mm a +10 mm

Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación.

Placas y veredas: 4 mm

Otras superficies de concreto simple o reforzado: 10 mm

Muros de concreto ciclópeo: 20 mm

Curado

Toda obra de concreto que no sea correctamente curada puede ser rechazada, si se trata de una superficie de contacto con concreto, deficientemente curada, el Supervisor podrá exigir la remoción de una capa como mínimo de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Contratista.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor y a plena satisfacción de éste.

La evaluación de los trabajos de "Concreto" se efectuará de acuerdo con lo indicado en la Subsección 04.11(a) y 04.11 (b) de la EG-2013.

b. Unidad de medida y condición de pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, aprobada por el Supervisor.

Deberá cubrir, también todos los costos de construcción o mejoramiento de las vías de acceso a las fuentes, los de la explotación de ellas; la selección, trituración, y eventual lavado y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargas, transportes, descargas y mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya Fórmula de Trabajo se haya

aprobado, los aditivos si su empleo está previsto en el Proyecto o ha sido solicitado por el Supervisor.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Contratista; suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones, el suministro de materiales y accesorios para los encofrados y la obra falsa y su construcción y remoción; el diseño y elaboración de las mezclas de concreto, su carga, transporte al sitio de la obra, colocación, vibrado, curado del concreto terminado, ejecución de juntas de construcción, acabado, reparación de desperfectos, limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados en el presente capítulo.

6.1.2.4.3. Acero en barras corrugadas ($F_y=420\text{Mpa}$)

a. Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero corrugadas, con límite de fluencia (f_y) de 429 MPa (4200 Kg /cm²), que se colocan como refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto.

Materiales

Los materiales que se proporcionen a la obra deberán contar con certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con certificación ISO 9000.

Barras de refuerzo

Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en el proyecto: AASHTO M-31 y ASTM A-706.

Cuando en los planos del proyecto está prevista barras de refuerzo galvanizado, ésta debe cumplir la norma ASTM - A767.

Alambre y mallas de alambre

Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda: M-32, M-55, M-221 y M-225.

Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Los pesos unitarios, se indican en la Tabla 504-01 de la EG-2013.

Peso de las barras por unidad de longitud (Tabla 504 - 01, EG-2013)

BARRA N°	DIÁMETRO NOMINAL	PESO KG/M
2	6,35 (1/4")	0,25
3	9,5 (3/8")	0,56
4	12,7 (1/2")	1,00
5	15,7 (5/8")	1,55
6	19,1 (3/4")	2,24
7	22,2 (7/8")	3,04
8	24,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1/8")	5,06
10	32,3 (1 1/4")	6,41
11	35,8 (1 3/8")	7,91
14	43,0 (1 3/4")	11,38
18	57,3 (2 1/4")	20,24

Equipos

Se requiere de un equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo. Si se autoriza el empleo de soldadura, el Contratista deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

Al utilizar el acero de refuerzo, los operarios deben utilizar guantes de protección.

Los equipos de corte y doblado de las barras de refuerzo no deberán producir ruidos por encima de los permisibles o que afecten a la tranquilidad del personal de obra y las poblaciones aledañas. El empleo de los equipos deberá contar con la aprobación del Supervisor.

Requerimientos de construcción

Planos y despiece

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado.

Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista y aprobados por el Supervisor, pero tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Suministro y almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Se debe proteger el acero de refuerzo de los fenómenos atmosféricos, principalmente en zonas con alta precipitación pluvial. En el caso del almacenamiento temporal, se evitará dañar, en la medida de lo posible, la vegetación existente en el lugar, ya que su no-protección podría originar procesos erosivos del suelo.

Doblamiento

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Supervisor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en la Tabla 502-02 de la EG-2013

Diámetro mínimo de doblamiento (Tabla 502 - 02, EG-2013)

NÚMERO DE BARRA	DIÁMETRO MÍNIMO
2 a 8	6 diámetros de barra
9 a 11	6 diámetros de barra
17 a 18	6 diámetros de barra

El diámetro mínimo de doblamiento para flejes u otros elementos similares de amarre, no será menor que 4 diámetros de la barra, para barras N°. 5 o menores. Para las barras mayores, se doblarán de acuerdo con lo que establece la Tabla 504-02 de la EG-2013.

Colocación y amarre

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser retirado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No

se permitirá el uso de cascajo, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de 0,30 m, en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 1,5875 mm (N° 16) ó 2,032 mm (N° 12), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Supervisor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Contratista inicie la colocación del concreto.

Traslapes y uniones

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando: dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor, los traslapes y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Supervisor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Contratista.

Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí de acuerdo a lo especificado en el proyecto para mantener una resistencia uniforme, y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a 1 espaciamiento en ancho.

Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con aprobación del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

Aceptación de los trabajos

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.

Solicitar al Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a las muestras representativas de cada suministro de barras de acero.

Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.

Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.

Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.

Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de áreas y perímetros iguales o superiores a los de diseño.

Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de las pruebas físicas y mecánicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de acero de refuerzo a la obra.

En caso que el Contratista no cumpla este requisito, el Supervisor ordenará, a cuenta, costo y riesgo del Contratista, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en la Subsección 504.07 de la EG-2013.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

Calidad del trabajo terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

Desviación en el espesor de recubrimiento

Con recubrimiento ≤ 5 cm: 5 mm

Con recubrimiento > 5 cm: 10 mm

Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, de acuerdo con procedimientos establecidos y aprobados por el Supervisor.

b. Unidad de medición y condición de pago

La unidad de medida para el pago son kilos (kg). El pago se realizará por el acero realmente suministrado y colocado en obra, aprobado en campo por la Supervisión durante el periodo de valorización.

La medida para barras se basará en el peso computado para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, conforme a los planos/planillas de despiece aprobadas por el Supervisor, usando los pesos unitarios indicados en la Tabla 504-01 de la EG-2013.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, transporte, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo necesario para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos y a la presente especificación.

6.1.2.4.4. Encofrado y desencofrado

a. Descripción

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura, además deberán de seguir lo establecido en la sección 3 "Temporary Works" de la división 11 de la norma AASHTO, a estas especificaciones técnicas.

Los encofrados pueden ser cara vista, cara no vista, estar en lugares secos o bajo agua; por lo que el contratista, conocedor del Proyecto, deberá tomar todas las medidas necesarias a fin de atender estas circunstancias. Cualquier olvido, no dará pie a reclamo alguno y su ejecución correrá a cuenta del contratista.

Materiales y equipos

Los encofrados a utilizar pueden ser de madera, metálicos, madera laminada o fibra prensada. El encofrado no deberá presentar deformaciones, defectos, irregularidades o puntos frágiles que puedan influir en la forma, dimensión o acabado de los elementos de concreto a los que sirve de molde.

Para superficies no visibles, el encofrado puede ser construido con madera en bruto, pero con juntas debidamente calafateadas para evitar la fuga de pasta de concreto.

Para superficies visibles, también denominada caravista, el encofrado deberá ser construido con paneles de $\frac{3}{4}$ " de madera laminada, madera machihembrada o con planchas duras de fibra prensada y marcos de madera cepillada. La línea de contacto entre paneles deberá ser cubierta con cintas, para evitar la formación de rebabas; dichas cintas deberán estar convenientemente adheridas para evitar su desprendimiento durante el llenado.

Los alambres a emplearse en la sujeción de encofrados no deben atravesar las caras del concreto, especialmente las que vayan a quedar expuestas. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente, de manera que el desencofrado no produzca daños en la superficie del concreto.

Métodos de construcción

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse, incluyendo el efecto de vibrado para densificación y que su remoción no cause daño al concreto. Para efectos de diseño, se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que debe ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el Contratista deberá presentar los diseños de los encofrados para la revisión y aprobación del Supervisor.

Los encofrados deberán ser contruidos de manera que el elemento de concreto vaciado tenga la forma y dimensiones del proyecto y que se encuentre de

acuerdo con los alineamientos y cotas aprobadas por el Supervisor y deberán presentar una superficie lisa y uniforme.

Antes de armar el encofrado, se deberá verificar que la superficie del encofrado se encuentre exenta de elementos extraños y con un recubrimiento adecuado de una membrana sintética para evitar la adherencia del mortero o del procedimiento que el Contratista crea por conveniente, con la única condición que el resultado sea igual o superior al antes descrito y sea aprobado por el Supervisor.

Salvo indicación contraria, todas las intersecciones de planos de encofrados deberán ser achaflanadas, tanto en el caso de ángulos entrantes como en las aristas. En el caso de aristas, el achaflanado se realizará por medio de una tira de madera, de sección transversal en forma de triángulo rectángulo, isósceles, con catetos de 2 cm de longitud.

El encofrado deberá encontrarse debidamente apuntalado y amostrado de manera que la rigidez y estabilidad del mismo no se vea amenazada. Se deberá dar especial cuidado a las juntas entre tablas, paneles o planchas.

Se deberá evitar el apoyo del encofrado en elementos sujetos a flexión o deslizamiento. Cuando el terreno natural sea rocoso, el apoyo puede realizarse directamente sobre éste.

Cuando el terreno natural tenga buena resistencia sin ser susceptible a la erosión o desmoronamiento el apoyo puede realizarse sobre elementos dispuestos horizontalmente. En caso de que el terreno natural no tenga buena capacidad de soporte, deberán ser clavadas estacas conjuntamente con los refuerzos horizontales antes mencionados.

No se puede efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá verificado el dimensionamiento, nivelación, verticalidad, estructuración del encofrado, humedecimiento adecuado de la caja del encofrado, la no existencia de elementos libres (esquirlas o astillas), concretos antiguos pegados o de otro material que pueda perjudicar el vaciado y el acabado del mismo. En caso de elementos de gran altura en donde resulta difícil la limpieza, el encofrado debe contar con aberturas para facilitar esta operación.

El tiempo para la remoción del encofrado y obra falsa está acondicionado por el tiempo y localización de la estructura, el curado, el clima y otros factores que afecten el endurecimiento del concreto. Los tiempos mínimos recomendados son los siguientes:

· Costados de viga	24 horas
· Superficie de elementos verticales	48 horas
· Losas superiores de alcantarillas	14 días
· Losas superiores de pontones	14 días

En el caso de utilizarse aditivos acelerantes de fragua y previa autorización del Supervisor, los tiempos de desencofrado pueden reducirse, de acuerdo con el tipo y proporción del aditivo que se emplee. En general, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo con las pruebas de resistencia en muestras del concreto, cuando ésta supere el 70% de su resistencia de diseño. Todo trabajo de desencofrado deberá contar la previa autorización escrita del Supervisor.

Todo encofrado, para ser reutilizado, no deberá presentar alabeos, deformaciones, incrustaciones y deberá presentar una superficie limpia.

Tipo de Encofrado

Los tipos de encofrado se presentan en función del elemento a vaciar y del tipo de acabado, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Encofrado de Cimentación

Este tipo de encofrado se aplicará a las caras verticales de elementos de concreto que forman parte de la cimentación, así como aquellas caras que serán cubiertas por material de relleno, en general, este tipo de encofrado se utiliza para superficies no visibles. En este tipo de encofrado se encuentran incluidos el encofrado de losas apoyadas, tales como las de pavimento rígido y badenes.

Encofrado de Elevación Caravista

Este tipo de encofrado se aplicará a las caras verticales de elementos de concreto no contemplados en el encofrado de cimentación, tales como las pantallas de los muros de contención y sostenimiento, cuerpos de las alcantarillas tipo Me, costados de losas de pontones, parapetos, muretes y todo aquel elemento que a criterio del Supervisor requiera de este acabado.

Encofrado de Losa Caravista

Este tipo de encofrado se aplicará para soportar directamente el peso del concreto, por lo que normalmente es horizontal. Este tipo de encofrado se utiliza para superficies visibles (losas de alcantarillas tipo Me y pontones, entre otras). Deberá preverse la utilización de impermeabilizantes para el encofrado de madera para evitar cambios volumétricos de éste. Se deberá complementar con equipo de bombeo para bajar los niveles de agua o de ser posible secar la zona de trabajo.

En caso de encofrado metálico, se utilizará laca desmoldante que evite la contaminación y adherencia. El uso indicado para determinado tipo de encofrado no es limitativo, queda a criterio del Supervisor su utilización.

b. Unidades de medición y condición de pago

La unidad de medida es el metro cuadrado (m²). Se considerará como área de encofrado la superficie de la estructura de concreto efectiva que esté cubierta directamente por dicho encofrado y que realmente haya sido ejecutada y aprobada por el Supervisor.

Este precio y pago incluirá, además de los materiales, mano de obra, equipos dentro del cual se considera bombas de agua para el caso de estar bajo agua, transporte de los encofrados a las diferentes zonas de trabajo y herramientas necesarias para ejecutar el encofrado propiamente dicho, todas las obras de refuerzo y apuntalamiento, así como de apoyos indispensables para asegurar la estabilidad, resistencia y buena ejecución de los trabajos. Igualmente, incluirá el costo total del desencofrado respectivo.

6.1.2.4.5. (Partida 06.04.08) Acero Estructural A36

a. Descripción:

Este trabajo corresponde al suministro e instalación de los elementos metálicos colocados en el parque Sayán.

Material:

Planchas de acero y/o perfiles A36

Herramientas manuales

Normativa

ASTM A36 arenado, acabado de base pintura epóxica y poliuretano bicomponente.

b. Unidades de medición y condición de pago

La unidad de medida es por kilogramo (kg). El pago se realizará por el elemento realmente suministrado, colocado en obra y terminado, aprobado en campo por la Supervisión durante el periodo de valorización.

El precio unitario incluye los costos de mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todos lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos descritos en las presentes especificaciones.

6.1.2.4.6. Tornillo Galvanizado pasante A307 (incluido con tuerca y arandela plana)

a. Descripción:

Esta partida contempla el suministro e instalación de los tornillos pasantes de $\varnothing 1/4"$ y $\varnothing 5/8"$. Aplica para las siguientes partidas:

Partida 06.04.09 Tornillo galvanizado $\varnothing 1/4"$ pasante A307
(incluido con tuerca y arandela plana)

Partida 06.04.10 Tornillo galvanizado $\varnothing 15/8"$ pasante A307
(incluido con tuerca y arandela plana)

Materiales y equipos:

Los tornillos pasantes deberán cumplir con los requisitos según especificaciones indicadas en los planos.

Procedimiento:

Se realizará la instalación de acuerdo con los procedimientos indicados por el proveedor.

Control de Calidad:

El Supervisor revisará que la calidad de los tornillos suministrados sea conforme a lo presentado en esta especificación técnica.

Aceptación de los trabajos:

La aceptación de los trabajos se dará al cumplir con los controles de calidad de materiales.

b. Unidades de medición y condición de pago

La presente partida se mide por unidad (und). El pago se realizará por cada tornillo suministrado, colocado en obra y terminado, aprobado en campo por la Supervisión durante el periodo de valorización. El precio unitario incluye los costos de mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todos lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos descritos en las presentes especificaciones.

6.1.2.4.7. Perno de Anclaje $\varnothing 1/4"$ expansivo A307

a. Descripción:

Esta partida contempla el suministro e instalación de los pernos de anclaje $\varnothing 1/4"$. Aplica para las siguientes partidas:

Partida 06.04.11 Perno de Anclaje $\varnothing 1/4"$ expansivo A307
L=57mm

Partida 06.04.12 Perno de Anclaje $\varnothing 1/4"$ expansivo A307
L=114mm

Materiales y equipos:

El perno de anclaje expansivo deberá cumplir con los requisitos del ACI 355.2 y del AC193.

Procedimiento:

Se realizarán las perforaciones según las ubicaciones indicadas en los planos y siguiendo las recomendaciones indicadas por el proveedor para la perforación, limpieza, instalación y apriete.

Control de Calidad:

El Supervisor revisará que la calidad de pernos suministrados sea conforme a lo presentado en esta especificación técnica.

Aceptación de los trabajos:

La aceptación de los trabajos se dará al cumplir con los controles de calidad de materiales.

b. Unidades de medición y condición de pago

La presente partida se mide por unidad (und). El pago se realizará por cada tornillo suministrado, colocado en obra y terminado, aprobado en campo por la Supervisión durante el periodo de valorización.

El precio unitario incluye los costos de mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todos lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos descritos en las presentes especificaciones.

6.1.2.5. INSTALACIONES SANITARIAS

6.1.2.6. (Subcapítulo 06.05.15) Agua Potable SSHH

6.1.2.6.1. Trazo y replanteo para líneas - redes

a. Descripción:

El constructor deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los planos se fijan de acuerdo con estos y después se verificarán las cotas del terreno.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. El trazo, alineamiento, distancias y otros datos deberán ajustarse previa revisión de la nivelación del terreno y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los perfiles deberá recibir previamente la aprobación.

b. Unidad de medición:

El replanteo y control topográfico será medido en metros (m) a lo largo de la red, previa verificación y aprobación.

c. Forma de pago:

Se valorizará y pagará las partidas ejecutadas al momento de la valorización.

6.1.2.6.2. Empalme a la red existente de agua potable

a. Descripción:

Corresponde a la ejecución de empalme a la red existente de agua con tubería PVC C-10, desde los SSHH existente hasta la conexión más cercana ubicada en planos. Incluye la excavación de terreno, corte de red existente, empalme, nueva válvula de $\frac{3}{4}$ " en cajuela de inspección de 12"x24".

b. Unidad de medición:

Se medirá en unidad (und).

c. Forma de pago:

Se valorizará y pagará las partidas ejecutadas y terminadas al 100% incluyendo las pruebas de estanqueidad o presión respectivas.

6.1.2.6.3. Suministro e instalación de tubería para agua fría de pvc NTP 399.002:2015 / Clase 10 Ø $\frac{1}{2}$ "

a. Descripción:

Comprende el suministro y colocación de tuberías, y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el punto de empalme de la red existente con la nueva red, hasta el ingreso al servicio higiénico existente. Las tuberías serán de PVC C-10, para uso exclusivo en tuberías de agua potable a presión.

Las uniones serán de embone, pegadas con pegamento para PVC. Todas las tuberías de PVC se probarán antes de taparse las zanjas que las alojan. Las pruebas se realizarán con bomba manual para inyectar presión a 150 psi durante dos horas, comprobando que no baja la presión más de 2%. La presión deberá aumentarse a partir de 50 psi de manera paulatina y en intervalos de 10 psi en 10 psi, verificando que la presión no disminuye abruptamente.

Para la instalación de las tuberías deberán cumplirse los siguientes requisitos básicos:

La tubería deberá mantenerse libre de material extraño durante el trabajo.

En los momentos en que el tendido de la tubería este paralizado, los extremos abiertos de la tubería serán taponados de modo que no entre el agua del exterior debiendo tenerse cuidado de evitar la entrada de tierra en las uniones.

b. Materiales:

PVC clase 10 (10 bar) 1/2" construido en base a la norma NTP 399.002:2015.

Las tuberías de PVC serán sin estabilizante de plomo, nuevas, de reconocida procedencia y contarán con los certificados de calidad del fabricante.

El fabricante además deberá contar con certificación de calidad ISO 9001.

Todos los accesorios cumplirán con las mismas características que las tuberías de agua fría.

Para la unión de tuberías, se usarán codos de 45° o 90°, uniones simples, uniones universales según corresponda, con sistema de embone y pegado con pegamento especial para PVC clase 10. Las uniones en línea recta se embonarán y se pegarán con pegamento especial de PVC clase 10.

La terminación de la tubería será con accesorio metálico galvanizado roscado para conexión de tubería de abasto (suministrado con los aparatos sanitarios).

Toda la ferretería de sujeción deberá ser de acero galvanizado.

c. Método de medición:

La medición se realizará con la inspección de la instalación por metro (m).

d. Forma de pago:

El pago se realizará por metro de tubería instalada, pudiéndose valorizar parcialmente mientras no se ejecuten las pruebas. No se pagará el 100% si no están ejecutadas las pruebas y tapadas las zanjas.

6.1.2.6.4. Suministro e instalación de tubería para agua fría de pvc NTP 399.002:2015 / Clase 10 Ø3/4"

a. Descripción:

Comprende el suministro y colocación de tuberías, y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el punto de empalme de la red existente con la nueva red, hasta el ingreso al servicio higiénico existente. Las tuberías serán de PVC C-10, para uso exclusivo en tuberías de agua potable a presión.

Las uniones serán de embone, pegadas con pegamento para PVC. Todas las tuberías de PVC se probarán antes de taparse las zanjas que las alojan. Las pruebas se realizarán con bomba manual para inyectar presión a 150 psi durante dos horas, comprobando que no baja la presión más de 2%. La presión deberá aumentarse a partir de 50 psi de manera paulatina y en intervalos de 10 psi en 10 psi, verificando que la presión no disminuye abruptamente.

Para la instalación de las tuberías deberán cumplirse los siguientes requisitos básicos:

La tubería deberá mantenerse libre de material extraño durante el trabajo.

En los momentos en que el tendido de la tubería este paralizado, los extremos abiertos de la tubería serán taponados de modo que no entre el agua del exterior debiendo tenerse cuidado de evitar la entrada de tierra en las uniones.

b. Materiales:

PVC clase 10 (10 bar) 3/4" construido en base a la norma NTP 399.002:2015.

Las tuberías de PVC serán sin estabilizante de plomo, nuevas, de reconocida procedencia y contarán con los certificados de calidad del fabricante.

El fabricante además deberá contar con certificación de calidad ISO 9001.

Todos los accesorios cumplirán con las mismas características que las tuberías de agua fría.

Para la unión de tuberías, se usarán codos de 45° o 90°, uniones simples, uniones universales según corresponda, con sistema de embone y pegado con pegamento especial para PVC clase 10. Las uniones en línea recta se embonarán y se pegarán con pegamento especial de PVC clase 10.

La terminación de la tubería será con accesorio metálico galvanizado roscado para conexión de valvulería.

Toda la ferretería de sujeción deberá ser de acero galvanizado.

c. Método de medición:

La medición se realizará con la inspección de la instalación por metro (m).

d. Forma de pago:

El pago se realizará por metro de tubería instalada, pudiéndose valorizar parcialmente mientras no se ejecuten las pruebas. No se pagará el 100% si no están ejecutadas las pruebas y tapadas las zanjas.

6.1.2.6.5. Cajuela para la válvula de agua Ø½"

a. Descripción:

Las válvulas para la interrupción de las líneas que conducen el agua hacia la edificación se instalarán en cajuelas de acero inoxidable de 300x300x100 mm, con tapa desmontable. Se instalarán convenientemente para que queden libres de obstrucciones y sean de fácil acceso para mantenimiento u operación de las válvulas.

b. Medición:

La unidad de medida será por unidad (und).

c. Forma de pago:

Se valorizará y pagará las partidas ejecutadas y terminadas al 100%.

6.1.2.6.6. Cajuela para la válvula de agua Ø¾"

a. Descripción:

Las válvulas para la interrupción de las líneas que conducen el agua hacia la edificación se instalarán en cajuelas de acero inoxidable de 300x300x100 mm, con tapa desmontable. Se instalarán convenientemente para que queden libres de obstrucciones y sean de fácil acceso para mantenimiento u operación de las válvulas.

b. Medición:

La unidad de medida será por unidad (und).

c. Forma de pago:

Se valorizará y pagará las partidas ejecutadas y terminadas al 100%.

6.1.2.6.7. Válvula esférica de bronce Ø½"

a. Descripción:

Comprende el suministro e instalación de todos los mecanismos o elementos que regulan el paso del agua en las redes exteriores o interiores. Serán válvulas tipo bola de bronce, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Estas válvulas serán instaladas dentro de cajuelas de pared de acuerdo con detalles del plano. Las válvulas se instalarán con dos uniones universales de PVC de ½" en cada costado, formando un ángulo de 90° entre una y otra.

b. Medición:

La unidad de medida será por unidad (und).

c. Forma de pago:

El pago se hará por unidad instalada, incluyendo válvula y uniones universales.

6.1.2.6.8. Válvula esférica de bronce Ø¾"

a. Descripción:

Comprende el suministro e instalación de todos los mecanismos o elementos que regulan el paso del agua en las redes exteriores o interiores. Serán válvulas tipo bola de bronce, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Estas válvulas serán instaladas dentro de cajuelas de pared de acuerdo con detalles del plano. Las válvulas se instalarán con dos uniones universales de PVC de $\frac{3}{4}$ " en cada costado, formando un ángulo de 90° entre una y otra.

b. Medición:

La unidad de medida será por unidad (und).

c. Forma de pago:

El pago se hará por unidad instalada, incluyendo válvula y uniones universales.

6.1.2.6.9. Salida de agua para inodoro

a. Descripción:

Se entiende así al suministro e instalación de las tuberías de PVC de $\frac{1}{2}$ " con sus accesorios (tees, codos, reducciones, etc.) de cada punto de los inodoros, desde la conexión del aparato hasta su encuentro con la tubería de principal o ramal secundario, según sea el caso. Incluye la tubería de abasto, tubería flexible de $\frac{1}{2}$ " entre el inodoro y la conexión en la pared. La salida en la pared deberá terminar en tubería roscada de $\frac{1}{2}$ " afianzada firmemente a la estructura de la pared, evitando que ésta se mueva.

b. Medición:

Se medirá por puntos o unidades existentes.

c. Forma de pago:

Se pagará por unidad instalada completa.

6.1.2.6.10. Salida de agua para urinario

a. Descripción:

Se entiende así al suministro e instalación de las tuberías de PVC de $\frac{1}{2}$ " con sus accesorios (tees, codos, reducciones, etc.) del punto para el urinario múltiple, desde la conexión de la válvula hasta su encuentro con la tubería de principal o ramal secundario, según sea el caso. La salida en la pared deberá terminar en tubería roscada de $\frac{1}{2}$ " afianzada firmemente a la estructura de la pared, evitando que ésta se mueva.

b. Medición:

Se medirá por puntos o unidades existentes.

c. Forma de pago:

Se pagará por unidad instalada completa.

6.1.2.6.11. Salida de agua para lavatorio múltiple

a. Descripción:

Se entiende así al suministro e instalación de las tuberías de PVC de $\frac{1}{2}$ " con sus accesorios (tees, codos, reducciones, etc.) de cada punto de los lavatorios, desde la conexión del aparato hasta su encuentro con la tubería de principal o ramal secundario, según sea el caso. Incluye la tubería de abasto, tubería flexible de $\frac{1}{2}$ "

entre el lavatorio y la conexión en la pared en caso aplique. La salida en la pared deberá terminar en tubería roscada de ½" afianzada firmemente a la estructura de la pared, evitando que ésta se mueva.

b. Medición:

Se medirá por puntos o unidades existentes.

c. Forma de pago:

Se pagará por unidad completa.

6.1.2.6.12. Excavación zanja hasta 1.00m de profundidad

a. Descripción:

La excavación en corte abierto será hecha a mano, a trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo con los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

La excavación podrá ser hecha con máquina.

Se considera un ancho de 30cm y una profundidad de 60cm para alojar las tuberías enterradas. Todo el material retirado deberá ser zarandeado antes de reutilizarlo en el relleno, evitando que se instalen piedras o elementos grandes que dañen las tuberías instaladas.

b. Medición:

Se medirá por metro cúbico (m3) de la zanja excavada, rellena y compactada.

c. Forma de pago:

El pago se hará por metro cúbico (m3), el costo incluye el pago por materiales, mano de obra y equipo.

6.1.2.6.13. Relleno con material propio

a. Descripción:

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar el relleno compactado con material seleccionado en capas de espesor compactado no mayor de 20 cm. de manera igual rellenar los espacios existentes entre las estructuras terminadas y el terreno natural hasta alcanzar las cotas exigidas de acuerdo con lo indicado en los planos. El relleno debe efectuarse lo más rápidamente posible después de la instalación de la tubería; y seguir el tendido del colector tan cerca como sea posible. Esto protege a la tubería de piedras o rocas que pudiesen caer a la zanja e impacten al tubo, elimina la posibilidad de desplazamiento o flote de la tubería en caso de inundación y elimina la erosión del soporte de la tubería.

El relleno de la tubería debe ser efectuado conforme a las recomendaciones del proyectista y teniendo en cuentas las precauciones siguientes:

El relleno deberá ser ejecutado en tres etapas distintas

Relleno Lateral.

Está formado por material selecto que envuelve a la tubería y debe ser compactado manualmente a ambos lados simultáneamente, en capas sucesivas

de 10 a 15 cm. de espesor, sin dejar vacíos de relleno. Debe tenerse cuidado con el relleno que se encuentra por debajo de la tubería apisonándola adecuadamente. La compactación debe realizarse a los costados de la tubería, es decir, en el área de la zona ubicada entre el plano vertical tangente al diámetro horizontal de la tubería y el talud de la zanja, a ambos lados simultáneamente, tener cuidado con no dañar la tubería.

Relleno Superior.

Tiene por objeto proporcionar un colchón de material aprobado de 10 cm. por lo menos y preferiblemente 30 cm. por encima de la clave de la tubería y entre la tubería y las paredes de la zanja. Está conformado por material seleccionado, compactado con pisón de mano al igual que el relleno inicial o con pisón vibrador. La compactación se hará entre el plano vertical tangente al tubo y la pared de la zanja, en capas de 10 a 15 cm. La región directamente encima del tubo no debe ser compactada a fin de evitar deformaciones en el tubo. El compactado con pisón de mano, se puede obtener resultados satisfactorios en suelos húmedos, gredosos y arenas. En suelos más cohesivos son necesarios los pistones mecánicos.

Relleno Final.

Completa la operación de relleno y puede ser como el mismo material de excavación, exento de piedras grandes y/o cortantes. Puede ser colocado con maquinaria. Este relleno final se hará hasta el nivel natural del terreno, de preferencia se compactará en capas sucesivas (de manera de poder obtener el mismo grado de compactación del terreno natural) y tendrán un espesor de 20 cm. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear plancha vibradora u otro equipo mecánico de compactación.

Los propósitos básicos para los rellenos lateral y superior son:

Proporcionar un soporte firme y continuo a la tubería de agua potable.
Proporcionar al suelo el soporte lateral que es necesario para permitir que la tubería y el suelo tajen en conjunto para soportar las cargas de diseño.
Clasificación de suelos y compactación.

El tipo de suelo que va al alrededor de la tubería de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto, la clase de suelo que se utilice para encamado, relleno lateral y superior, es fundamental en el comportamiento de la tubería.

Compactación

La capacidad de la tubería para transmitir las cargas externas depende en gran parte del método empleado en su instalación, el cual a la vez depende del tipo de material utilizado.

Suelo Clase I: Es un suelo ideal para el encamado de zanjas ya que requiere poca compactación y este material se extenderá hasta la mitad del tubo y de preferencia hasta la clave. El material restante puede ser clase II o III de preferencia. En zonas donde el tubo estará bajo nivel freático (sumergido) o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se colocará suelo clase I hasta la clave del tubo con baja compactación.

Suelo Clase II: Idóneo para encamado, o relleno lateral o superior. Se compactará en capas de 10 a 15 cm. a un nivel de 85% de máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTOT – 180.

Suelo Clase III: Similares características que el suelo tipo II con la salvedad que la compactación debe ser del 90% de la máxima densidad.

Suelo Clase V: Representados por suelo orgánicos como turbas, limos y arcillas orgánicas. No se recomienda en ningún caso el relleno de zanja con este tipo de suelo

b. Medición:

La unidad de medida será por metros cúbicos de relleno de zanja (m³), de acuerdo con los planos.

c. Forma de pago:

Se pagará por metro cúbico (m³) de acuerdo con el avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

6.1.2.6.14. Prueba hidráulica para tuberías de agua potable

a. Descripción:

Después que la tubería ha sido tendida y acuada se probará cada tramo, comprendido entre Válvulas el tramo a probarse será sometido a presión hidrostática de 10 atmósferas. La prueba hidráulica se realizará en zanja abierta y a zanja tapada.

La prueba durará dos horas, si la tubería, accesorios, válvulas o grifos, muestran alguna rotura, deberán ser retirados y reemplazados con otros en buenas condiciones.

Durante la prueba la tubería no deberá perder por filtración más de:

$$F = \frac{ND\sqrt{P}}{410}$$

Dónde:

F = Filtración de litros por hora.

N = Número de juntas.

D = Diámetro del tubo en pulgadas

P = Presión de prueba en metros de agua

Entendiéndose por filtración la cantidad de agua que debe agregarse a la tubería y que sea necesaria para mantener la presión de pruebas especificada, después que la tubería ha sido llenada completamente y se ha extraído totalmente todo el aire.

Si se sobrepasa esta especificación, el Contratista deberá por su cuenta localizar la fuga y repararla a su costo.

b. Medición:

La unidad de medida de la partida será por global (glb).

c. Forma de pago:

La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio del contrato, teniendo en cuenta se considerará un 20% para la prueba hidráulica y un 80% para la desinfección de tuberías y dichos pagos constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra necesarios para completar la partida.

1.1.1.1. Elementos de control (medidor) NMP N°005-2011

a. Accesorios

- 2 válvulas de paso: Una con niple telescópico y otra con salida auxiliar, ambas de material termoplástico conforme a la CTPS-ET-012.
- 1 medidor
- 1 dispositivo de seguridad del medidor.

Los medidores solo podrán ser instalados cuando tengan la certificación de Inacal; hasta su aprobación temporalmente se colocará un niple de reemplazo (NRP) de material de PVC. El medidor deberá estar orientado en forma perpendicular a la matriz de SEDAPAL y nivelado horizontalmente juntamente con los demás elementos de control y su base tendrá una separación de 0.05 m. de luz con respecto al solado donde ira instalada un soporte para el medidor. Asimismo, un dispositivo de seguridad deberá ser obligatoriamente instalado para garantizar la seguridad y soporte del medidor. Los accesorios de la caja deberán estar preparados para ser instalados manualmente o con sus propias herramientas diseñadas a fin de evitar daños.

b. Caja Porta Medidor de Agua Potable

- De material plástico según la Especificación técnica (CTPS-ET-001) para diámetros hasta 20 mm.
- Para conexiones de 25 mm, se utilizarán cajas de concreto pre fabricadas según norma 350.085.
- Para mayores de 25 mm se construirán in situ de acuerdo con el detalle de los planos de agua.

c. Medidor de agua Potable

Los Medidores deberán cumplir con la Especificación del organismo supervisor "Medidores de agua potable fría para conexiones domiciliarias"

Estas especificaciones determinan las características técnicas exigibles para la adquisición y condiciones de funcionamiento de los medidores de agua, y establece las condiciones para su funcionamiento de acuerdo con la NMP N°005-2011.

Requisitos técnicos

Sobre la base de las Normas Técnicas Nacionales e Internacionales y a las necesidades del organismo supervisor, los Medidores fabricados en el país o en el extranjero, deberán cumplir como mínimo, con las condiciones y características técnicas siguientes:

Certificado de Aprobación del Modelo:

Los Medidores deberán contar con el "Certificado de Aprobación del Modelo", expedido por una Entidad metrológica oficial.

Embalaje de los medidores:

Los Medidores, por ser instrumentos de exactitud, deberán estar adecuadamente embalados y protegidos contra golpes, etc.; a fin de evitar daños a sus mecanismos internos así como sus partes exteriores (tapas, roscas, etc.).

d. Dispositivos de Seguridad para Medidor de Agua:

Utilizado para la protección de la batería de medición, con la finalidad de disuadir y evitar cualquier intento de extracción del Medidor de agua, será del tipo anclaje; el material de fabricación del dispositivo de seguridad será de acero SAE 1020 o acero ASTM A36.

- En general las partes del dispositivo de seguridad serán electrosoldadas y acabado con pintura electrostática con base de zincromato revestido con esmalte epóxico de color azul con 40 micras.
- Recubrimiento: Baño galvánico en caliente de 40 micrones como mínimo, todo el dispositivo no debe presentar rebabas.

e. Elementos de Unión con la Instalación al servicio higiénico existente:

Consta a partir de la válvula con salida auxiliar hasta el límite de propiedad, para facilitar el empalme con la instalación interna del predio; cuyas características serán de PVC-U PN 10. Para efectuar el empalme, el propietario obligatoriamente deberá contar al interior de su predio con una válvula general de interrupción.

f. Medición:

Se medirá por unidades.

g. Forma de pago:

Se pagará por unidad instalada completa.

6.1.2.7. Desagüe SSHH

6.1.2.8. Trazo y replanteo para líneas-redes

a. Descripción:

El constructor deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los planos se fijan de acuerdo con estos y después se verificarán las cotas del terreno.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. El trazo, alineamiento, distancias y otros datos deberán ajustarse previa revisión de la nivelación del terreno y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los perfiles deberá recibir previamente la aprobación.

b. Unidad de medición:

El replanteo y control topográfico será medido en metros (m) a lo largo de la red, previa verificación y aprobación.

c. Forma de pago:

Se valorizará y pagará las partidas ejecutadas al momento de la valorización.

6.1.2.9. Empalme a la red existente de desagüe

a. Descripción:

Corresponde a la ejecución de empalme a la red existente de desagüe con tubería PVC - U, desde los SSHH existente hasta la conexión más cercana ubicada en planos. Incluye la excavación de terreno, corte de red existente, empalme a la cajuela de inspección de 12"x24".

b. Unidad de medición:

Se medirá en unidad (und).

c. Forma de pago:

Se valorizará y pagará las partidas ejecutadas y terminadas al 100% incluyendo las pruebas respectivas.

6.1.2.10. Suministro tubería desagüe NTP ISO 4435:2005 SN2 Ø2"

a. Descripción:

Corresponden al suministro e instalación y puesta en servicios de tuberías y accesorios de PVC para alcantarillado. De acuerdo con las Norma ISO 4435 (1991) "Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) pipe and fittings for buried drainage and sewerage system-specifications".

Transporte Manipuleo y Almacenaje

Carga y Transporte

Durante el transporte y el acarreo de la tubería, desde la fábrica hasta la puesta a pie de obra, es conveniente efectuar el transporte en vehículos cuya plataforma

sea del largo del tubo, evitando en lo posible el balanceo y golpes con barandas u otros, el mal trato al material trae como consecuencia problemas en la instalación y fallas en las pruebas, lo cual ocasiona pérdidas de tiempo y gastos adicionales.

Para la descarga de la tubería en obra en diámetro menores de poco peso, deberá usarse cuerdas y tabloncillos, cuidando de no golpear los tubos al rodarlos y deslizarlos durante la bajada. Los tubos que se descargan al borde de zanjas deberán ubicarse al lado opuesto del desmonte excavado y, quedarán protegidos del tránsito y del equipo pesado.

Los tubos deben ser colocados siempre horizontalmente, tratando de no dañar las campanas; pudiéndose para efectos de economía introducir los tubos uno dentro de otros, cuando los diámetros lo permitan.

Cuando los tubos requieren previamente ser almacenados en la caseta de obra, deberán ser apilados en forma conveniente y en terreno nivelado, colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales. Sus correspondientes anillos de jebe y/o empaquetaduras, deberá conservarse limpios, en un sitio cerrado, ventilado y bajo sombra.

Es recomendable que el nivel de apilamiento de los tubos no exceda de 1,50 m como máximo los 2,00 m de altura de apilado con la finalidad de proteger contra el aplastamiento los tubos de las camas posteriores.

Recepción en almacén de obra

Al recibir la tubería PVC, será conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

Inspeccionar cada embarque de tubería que se recepciones, asegurándose que el material llegó sin pérdidas ni daños.

Si el acondicionamiento de la carga muestra roturas o evidencias de tratamientos rudos, inspeccionar cada tubo a fin de detectar cualquier daño.

Verifique las cantidades totales de cada artículo contra la guía de despacho (tubos, anillos de caucho, accesorios, etc.).

Cada artículo extraviado o dañado debe ser anotado en las guías de despacho.

Notifique al transportista inmediatamente y haga el reclamo de acuerdo con las instrucciones del caso.

Separe cualquier material dañado. No lo use, el fabricante informará del procedimiento a seguir para la devolución y reposición si fuere el caso.

Tome siempre en cuenta que el material que se recibe puede ser enviado como tubos sueltos, en paquete o acondicionados de otra manera.

Manipuleo y descarga

El bajo peso de los tubos PVC permite que la descarga se haga en forma manual, pero es necesario evitar:

La descarga violenta y los choques o impactos con objetos duros y cortantes. Mientras se está descargando un tubo, los demás tubos en el camión deberán sujetarse de manera de impedir desplazamientos.

Se debe evitar en todo momento el arrastre de los mismos para impedir posibles daños por abrasión.

También debe prevenirse la posibilidad de que los tubos caigan o vayan a apoyarse en sus extremos o contra objetos duros, lo cual podría originar daños o deformaciones permanentes.

Almacenamiento

La tubería debe ser almacenada lo más cerca posible del punto de utilización. El área destinada para el almacenamiento debe ser plana y bien nivelado para evitar deformaciones permanentes en los tubos.

La tubería de PVC debe almacenarse de tal manera que la longitud del tubo este soportada a un nivel con la campana de la unión totalmente libre. Si para la primera hilera de tubería no puede suministrarse una plancha total, pueden usarse bloques de madera de no menos de 100 mm de ancho y espaciados a un máximo de 1.50 m. De no contarse aún con los bloques de madera, se puede hacer uno de ancho mayor a 5 cm. Del largo de las campanas y de 3 cm. De profundidad para evitar que éstas queden en contacto con el suelo.

Los tubos deben ser almacenados siempre protegidos del sol, para lo cual se recomienda un almacén techado y no utilizar lonas, permitiendo una ventilación adecuada en la parte superior de la pila.

El almacenamiento de larga duración a un costado de la zanja no es aconsejable, los tubos deben ser traídos desde el lugar de almacenamiento al sitio de utilización en forma progresiva a medida que se les necesite.

La altura de apilamiento no deberá exceder a 1.50 m. Los anillos de caucho no deben almacenarse al aire libre, debiéndose proteger de los rayos solares.

Los tubos deben apilarse en forma horizontal, sobre maderas de 10 cm. De ancho aproximadamente, distanciados como máximo 1.50 m de manera tal que las campanas de los mismos queden alternadas y sobresalientes, libres de toda presión exterior.

En todos los casos no debe cargarse otro tipo de material sobre los tubos.

b. Medición:

La medición de la partida es por metro (m).

c. Forma de pago:

La forma de pago de la partida es por metro (m).

6.1.2.11. Suministro tubería desagüe NTP ISO 4435:2005 SN2 Ø4"

a. Descripción:

Corresponden al suministro e instalación y puesta en servicios de tuberías y accesorios de PVC para alcantarillado. De acuerdo con las Norma ISO 4435 (1991) “Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) pipe and fittings for buried drainage and sewerage system-specifications”.

Transporte Manipuleo y Almacenaje

Carga y Transporte

Durante el transporte y el acarreo de la tubería, desde la fábrica hasta la puesta a pie de obra, es conveniente efectuar el transporte en vehículos cuya plataforma sea del largo del tubo, evitando en lo posible el balanceo y golpes con barandas u otros, el mal trato al material trae como consecuencia problemas en la instalación y fallas en las pruebas, lo cual ocasiona pérdidas de tiempo y gastos adicionales.

Para la descarga de la tubería en obra en diámetro menores de poco peso, deberá usarse cuerdas y tabloncillos, cuidando de no golpear los tubos al rodarlos y deslizarlos durante la bajada. Los tubos que se descargan al borde de zanjas deberán ubicarse al lado opuesto del desmonte excavado y, quedarán protegidos del tránsito y del equipo pesado.

Los tubos deben ser colocados siempre horizontalmente, tratando de no dañar las campanas; pudiéndose para efectos de economía introducir los tubos uno dentro de otros, cuando los diámetros lo permitan.

Cuando los tubos requieren previamente ser almacenados en la caseta de obra, deberán ser apilados en forma conveniente y en terreno nivelado, colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales. Sus correspondientes anillos de jebe y/o empaquetaduras, deberá conservarse limpios, en un sitio cerrado, ventilado y bajo sombra.

Es recomendable que el nivel de apilamiento de los tubos no exceda de 1,50 m como máximo los 2,00 m de altura de apilado con la finalidad de proteger contra el aplastamiento los tubos de las camas posteriores.

Recepción en almacén de obra

Al recibir la tubería PVC, será conveniente seguir las siguientes recomendaciones: Inspeccionar cada embarque de tubería que se recepciones, asegurándose que el material llegó sin pérdidas ni daños.

Si el acondicionamiento de la carga muestra roturas o evidencias de tratamientos rudos, inspeccionar cada tubo a fin de detectar cualquier daño.

Verifique las cantidades totales de cada artículo contra la guía de despacho (tubos, anillos de caucho, accesorios, etc.).

Cada artículo extraviado o dañado debe ser anotado en las guías de despacho.

Notifique al transportista inmediatamente y haga el reclamo de acuerdo con las instrucciones del caso.

Separe cualquier material dañado. No lo use, el fabricante informará del procedimiento a seguir para la devolución y reposición si fuere el caso.

Tome siempre en cuenta que el material que se recibe puede ser enviado como tubos sueltos, en paquete o acondicionados de otra manera.

Manipuleo y descarga

El bajo peso de los tubos PVC permite que la descarga se haga en forma manual, pero es necesario evitar:

La descarga violenta y los choques o impactos con objetos duros y cortantes. Mientras se está descargando un tubo, los demás tubos en el camión deberán sujetarse de manera de impedir desplazamientos.

Se debe evitar en todo momento el arrastre de los mismos para impedir posibles daños por abrasión.

También debe prevenirse la posibilidad de que los tubos caigan o vayan a apoyarse en sus extremos o contra objetos duros, lo cual podría originar daños o deformaciones permanentes.

Almacenamiento

La tubería debe ser almacenada lo más cerca posible del punto de utilización. El área destinada para el almacenamiento debe ser plana y bien nivelado para evitar deformaciones permanentes en los tubos.

La tubería de PVC debe almacenarse de tal manera que la longitud del tubo este soportada a un nivel con la campana de la unión totalmente libre. Si para la primera hilera de tubería no puede suministrarse una plancha total, pueden usarse bloques de madera de no menos de 100 mm de ancho y espaciados a un máximo de 1.50 m. De no contarse aún con los bloques de madera, se puede hacer uno de ancho mayor a 5 cm. Del largo de las campanas y de 3 cm. De profundidad para evitar que éstas queden en contacto con el suelo.

Los tubos deben ser almacenados siempre protegidos del sol, para lo cual se recomienda un almacén techado y no utilizar lonas, permitiendo una ventilación adecuada en la parte superior de la pila.

El almacenamiento de larga duración a un costado de la zanja no es aconsejable, los tubos deben ser traídos desde el lugar de almacenamiento al sitio de utilización en forma progresiva a medida que se les necesite.

La altura de apilamiento no deberá exceder a 1.50 m. Los anillos de caucho no deben almacenarse al aire libre, debiéndose proteger de los rayos solares.

Los tubos deben apilarse en forma horizontal, sobre maderas de 10 cm. De ancho aproximadamente, distanciados como máximo 1.50 m de manera tal que las campanas de los mismos queden alternadas y sobresalientes, libres de toda presión exterior.

En todos los casos no debe cargarse otro tipo de material sobre los tubos.

b. Medición:

La medición de la partida es por metro (m).

c. Forma de pago:

La forma de pago de la partida es por metro (m).

6.1.2.12. Suministro tubería ventilación pvc NTP 339.003 / NTE 009 Clase liviana Ø2"

a. Descripción:

Se entiende así al suministro e instalación de salidas de ventilación en PVC (según planos de diseño). Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según la norma técnica peruana NTP 339.003 / NTE 009 CLASE LIVIANA, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según ASTM-D 2564 – NTP 339.090. Además, y otros trabajos complementarios como las falsas columnas por donde se conduce el sistema de ventilación. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes. La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará cuando menos 0.30 m. sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material con diámetro equivalente al del montante de ventilación.

b. Medición:

La medición de la partida es por metro (m).

c. Forma de pago:

La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

6.1.2.13. Salida de descarga desagüe pvc NTP 339.003 / NTE 009 para inodoro

a. Descripción:

Comprende el suministro y la instalación en el interior de los servicios higiénicos (inodoros) de las tuberías horizontales y verticales y los accesorios de cambio de dirección necesarios para que un aparato sanitario evacue las aguas negras y grises a la red exterior de desagüe dentro del límite establecido por los muros que conforman el ambiente (baño). Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada a la pared o piso. Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según la norma NTP 339.003 / NTE 009 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según ASTM-D 2564 – NTP 339.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que

se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes. La red exterior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada a la Supervisión. Incluye Excavación, Relleno, Prueba Hidráulica y otros trabajos complementarios.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa. La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos. En los planos se indica específicamente la ubicación de las derivaciones en las que deben ir colocados estos puntos.

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las salidas estén adecuadamente ubicadas con las medidas descritas en el párrafo anterior y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, que garanticen una adecuada evacuación de las aguas servidas, se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

b. Medición:

La unidad de medida será por punto (pto).

c. Forma de pago:

El pago se hará por Punto (PTO), previa aprobación de la Supervisión quien velará por su correcta ejecución. Las ejecutadas serán pagadas al precio unitario definido en el presupuesto, la misma que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, almacenaje, manipuleo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, etc.

6.1.2.14. Salida de descarga desagüe pvc NTP 399.003 / NTE 009 para lavatorio múltiple

a. Descripción:

Comprende el suministro y la instalación en el interior de los servicios higiénicos (lavatorios) de las tuberías horizontales y verticales y los accesorios de cambio de dirección necesarios para que un aparato sanitario evacue las aguas negras y grises a la red exterior de desagüe dentro del límite establecido por los muros que conforman el ambiente (lavatorio). Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada a la pared o piso. Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según la norma NTP 399.003 / NTE 009 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento

para PVC según ASTM-D 2564 – NTP 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes. La red exterior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada a la Supervisión. Incluye Excavación, Relleno, Prueba Hidráulica y otros trabajos complementarios.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa. La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos. En los planos se indica específicamente la ubicación de las derivaciones en las que deben ir colocados estos puntos.

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las salidas estén adecuadamente ubicadas con las medidas descritas en el párrafo anterior y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, que garanticen una adecuada evacuación de las aguas servidas, se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

b. Medición:

La unidad de medida será por punto (pto).

c. Forma de pago:

El pago se hará por Punto (PTO), previa aprobación de la Supervisión quien velará por su correcta ejecución. Las ejecutadas serán pagadas al precio unitario definido en el presupuesto, la misma que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, almacenaje, manipuleo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, etc.

6.1.2.15. Salida de descarga desagüe pvc NTP 399.003 / NTE 009 en sumidero

a. Descripción:

Comprende el suministro y la instalación en el interior de los servicios higiénicos (urinario múltiple, sumideros) de las tuberías horizontales y verticales y los accesorios de cambio de dirección necesarios para que un aparato sanitario evacue las aguas negras y grises a la red exterior de desagüe dentro del límite establecido por los muros que conforman el ambiente (baño, lavatorio, lavadero, ducha). Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada al piso. Las tuberías y los

accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según la norma NTP 399.003 / NTE 009 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según ASTM-D 2564 – NTP 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes. La red exterior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada a la Supervisión. Incluye Excavación, Relleno, Prueba Hidráulica y otros trabajos complementarios.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa. La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos. En los planos se indica específicamente la ubicación de las derivaciones en las que deben ir colocados estos puntos.

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las salidas estén adecuadamente ubicadas con las medidas descritas en el párrafo anterior y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, que garanticen una adecuada evacuación de las aguas servidas, se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

b. Medición:

La unidad de medida será por punto (pto).

c. Forma de pago:

El pago se hará por Punto (PTO), previa aprobación de la Supervisión quien velará por su correcta ejecución. Las ejecutadas serán pagadas al precio unitario definido en el presupuesto, la misma que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, almacenaje, manipuleo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, etc.

6.1.2.16. Excavación zanja hasta 1.00m de profundidad

a. Descripción:

La excavación en corte abierto será hecha a mano, a trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo con los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

La excavación podrá ser hecha con máquina.

Se considera un ancho de 30cm y una profundidad según pendiente para alojar las tuberías enterradas. Todo el material retirado deberá ser zarandeado antes de reutilizarlo en el relleno, evitando que se instalen piedras o elementos grandes que dañen las tuberías instaladas.

b. Medición:

Se medirá por metro cúbico (m³) de la zanja excavada, rellena y compactada.

c. Forma de pago:

El pago se hará por metro cúbico (m³), el costo incluye el pago por materiales, mano de obra y equipo.

6.1.2.17. Relleno con material propio

a. Descripción:

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar el relleno compactado con material seleccionado en capas de espesor compactado no mayor de 20 cm. de manera igual rellenar los espacios existentes entre las estructuras terminadas y el terreno natural hasta alcanzar las cotas exigidas de acuerdo con lo indicado en los planos. El relleno debe efectuarse lo más rápidamente posible después de la instalación de la tubería; y seguir el tendido del colector tan cerca como sea posible. Esto protege a la tubería de piedras o rocas que pudiesen caer a la zanja e impacten al tubo, elimina la posibilidad de desplazamiento o flote de la tubería en caso de inundación y elimina la erosión del soporte de la tubería.

El relleno de la tubería debe ser efectuado conforme a las recomendaciones del proyectista y teniendo en cuentas las precauciones siguientes:

El relleno deberá ser ejecutado en tres etapas distintas

Relleno Lateral.

Está formado por material selecto que envuelve a la tubería y debe ser compactado manualmente a ambos lados simultáneamente, en capas sucesivas de 10 a 15 cm. de espesor, sin dejar vacíos de relleno. Debe tenerse cuidado con el relleno que se encuentra por debajo de la tubería apisonándola adecuadamente. La compactación debe realizarse a los costados de la tubería, es decir, en el área de la zona ubicada entre el plano vertical tangente al diámetro horizontal de la tubería y el talud de la zanja, a ambos lados simultáneamente, tener cuidado con no dañar la tubería.

Relleno Superior.

Tiene por objeto proporcionar un colchón de material aprobado de 10 cm. por lo menos y preferiblemente 30 cm. por encima de la clave de la tubería y entre la tubería y las paredes de la zanja. Está conformado por material seleccionado, compactado con pisón de mano al igual que el relleno inicial o con pisón vibrador. La compactación se hará entre el plano vertical tangente al tubo y la pared de la zanja, en capas de 10 a 15 cm. La región directamente encima del tubo no debe ser compactada a fin de evitar deformaciones en el tubo. El compactado con

pisón de mano, se puede obtener resultados satisfactorios en suelos húmedos, gredosos y arenas. En suelos más cohesivos son necesarios los pistones mecánicos.

Relleno Final.

Completa la operación de relleno y puede ser como el mismo material de excavación, exento de piedras grandes y/o cortantes. Puede ser colocado con maquinaria. Este relleno final se hará hasta el nivel natural del terreno, de preferencia se compactará en capas sucesivas (de manera de poder obtener el mismo grado de compactación del terreno natural) y tendrán un espesor de 20 cm. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear plancha vibradora u otro equipo mecánico de compactación.

Los propósitos básicos para los rellenos lateral y superior son:

Proporcionar un soporte firme y continuo a la tubería de agua potable.

Proporcionar al suelo el soporte lateral que es necesario para permitir que la tubería y el suelo tajen en conjunto para soportar las cargas de diseño.

Clasificación de suelos y compactación.

El tipo de suelo que va al alrededor de la tubería de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto, la clase de suelo que se utilice para encamado, relleno lateral y superior, es fundamental en el comportamiento de la tubería.

Compactación

La capacidad de la tubería para transmitir las cargas externas depende en gran parte del método empleado en su instalación, el cual a la vez depende del tipo de material utilizado.

Suelo Clase I: Es un suelo ideal para el encamado de zanjas ya que requiere poca compactación y este material se extenderá hasta la mitad del tubo y de preferencia hasta la clave. El material restante puede ser clase II o III de preferencia. En zonas donde el tubo estará bajo nivel freático (sumergido) o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se colocará suelo clase I hasta la clave del tubo con baja compactación.

Suelo Clase II: Idóneo para encamado, o relleno lateral o superior. Se compactará en capas de 10 a 15 cm. a un nivel de 85% de máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTOT – 180.

Suelo Clase III: Similares características que el suelo tipo II con la salvedad que la compactación debe ser del 90% de la máxima densidad.

Suelo Clase V: Representados por suelo orgánicos como turbas, limos y arcillas orgánicas. No se recomienda en ningún caso el relleno de zanja con este tipo de suelo

b. Medición:

La unidad de medida será por metros cúbicos de relleno de zanja (m³), de acuerdo con los planos.

c. **Forma de pago:**

Se pagará por metro cúbico (m³) de acuerdo con el avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

6.1.2.18. (Partida 06.05.16.11) Caja de registro 12"x24" (300mm x 600mm)

a. **Descripción:**

Se empleará concreto, cuya dosificación será preparada y vaciada en sitio, de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ de 0.10m de espesor la misma que irá al ras del terreno natural. El acabado interior será cara vista con superficie pulida sin porosidades o cangrejas, en el fondo de la caja se hará la media caña respectiva. Los componentes de esta cumplirán las siguientes especificaciones:

Cemento

Se empleará cemento Portland Tipo I, en términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá de protegerse almacenándose en bolsas o de manera que no sean afectados por la humedad del medio ambiente o cualquier agente externo debiendo cuidarse de que no se encuentre en contacto con el suelo o agua libre

Agua

El agua por emplearse será fresca y potable, libre de sustancias perjudiciales, como aceites, ácidos, sales, materiales orgánicos u otras sustancias que puedan perjudicar o alterar el comportamiento del concreto, tampoco debe tener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales.

Agregados

El agregado será hormigón que deberá de cumplir con las condiciones granulométricas establecidas, el agregado debe ser limpia, libre de partículas de arcilla plástica en su superficie y proveniente de rocas que no se encuentren en descomposición.

Mezclado Del Concreto

Antes de iniciar cualquier preparación, el equipo deberá estar completamente limpio, el agua que haya estado guardado en depósito, desde el día anterior será eliminado llenándose los depósitos con agua fresca y limpia.

El equipo deberá estar en perfecto estado de funcionamiento, esto garantizará uniformidad de mezcla en tiempo prescrito.

El concreto será mezclado de manera manual, y solo en la cantidad que se vaya a usar de inmediato, el excedente será eliminado, Se prohibirá la adición indiscriminada de agua que aumente el slump.

Colocación Del Concreto

Es requisito fundamental el que los encofrados hayan sido concluidos, estos deberán ser remojados y/o aceitados. El refuerzo de fierro deberá estar libre de óxidos, aceites, pinturas y demás sustancias extrañas que puedan dañar el comportamiento.

Curado

Será por lo menos siete días, durante los cuales se mantendrá el concreto en condición húmeda, esto a partir de las 10 o 12 horas del vaciado. Cuando se usan aditivos de alta resistencia, el curado durara por lo menos 03 días.

b. Medición:

La medición de la partida es por unidad (und) debidamente instalada.

c. Forma de pago:

La forma de pago de la partida es por unidad (und).

6.1.2.19. Sumidero de bronce de Ø2"

a. Descripción:

Esta partida comprende los accesorios para realizar la evacuación del agua en el servicio higiénico del edificio.

Referencias

Todas las unidades de sumideros de bronce se ajustarán a los detalles y planos que figuren en el proyecto.

Materiales

En esta partida se incluyen los siguientes materiales

Sumidero de bronce 2" de acabado cromado.

Pegamento para tubería.

Procedimiento

Replanteo y trazado del sumidero.

Formación de agujeros para conexionado de tubos.

Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.

Colocación de la rejilla.

El sumidero se instala en el servicio higiénico para que permita evacuar agua cuando se realiza el aseo respectivo o para casos de evacuación por desperfecto de algún aparato sanitario que produce goteo de agua.

Desde el punto donde se instalará los sumideros se colocará el accesorio "trampa p" la que va unida al sumidero de bronce y a la tubería de recolección que conducirá los desagües, los accesorios serán unidos con pegamento especial.

Seguridad en la ejecución: Se realizará el ATS en donde se identificará los riesgos y las medidas de control. Todo el personal deberá contar con sus implementos de seguridad básico. Las herramientas se encontrarán en buenas condiciones y para lo cual se mantendrá el orden y limpieza durante la actividad.

Control de calidad

El transporte de los materiales a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado. El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos. Una vez pre-instalado se comprobará su correcto funcionamiento y que no hay fugas para finalizar su instalación.

b. Medición:

Se realizará la medición por unidades (u) dentro de las zonas señaladas en el proyecto. Se considerará la unidad correctamente instalada en obra.

c. **Forma de pago:**

La forma de pago de la partida es por unidad (und).

6.1.2.20. Registro roscado de bronce Ø2"

a. **Descripción:**

Esta partida comprende los accesorios para realizar el registro de la evacuación del agua en el servicio higiénico del edificio.

Referencias:

Todas las unidades de registros serán de bronce y se ajustarán a los detalles y planos que figuren en el proyecto.

Materiales

En esta partida se incluyen los siguientes materiales

Registro de bronce 2" de acabado cromado.

Pegamento para tubería.

Procedimiento

Replanteo y trazado del registro.

Formación de agujeros para conexión de tubos.

Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.

Colocación de la rejilla.

Se entiende así al suministro e instalación de registro de bronce, los cuales serán instalados en los tubos e irán al ras de los pisos o acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano. Se entiende así al suministro e instalación de registros de bronce, los cuales serán instalados en los tubos o conexiones con tapa roscada con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Control de calidad

El transporte de los materiales a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado. El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos. Una vez pre-instalado se comprobará su correcto funcionamiento y que no hay fugas para finalizar su instalación.

b. **Medición:**

Se realizará la medición por unidades (u) dentro de las zonas señaladas en el proyecto. Se considerará la unidad correctamente instalada en obra.

c. **Forma de pago:**

La forma de pago de la partida es por unidad (und).

6.1.2.21. Registro roscado de bronce Ø4"

a. **Descripción:**

Esta partida comprende los accesorios para realizar el registro de la evacuación del agua en el servicio higiénico del edificio.

Referencias:

Todas las unidades de registros serán de bronce y se ajustarán a los detalles y planos que figuren en el proyecto.

Materiales

En esta partida se incluyen los siguientes materiales

Registro de bronce 4" de acabado cromado.

Pegamento para tubería.

Procedimiento

Replanteo y trazado del registro.

Formación de agujeros para conexión de tubos.

Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.

Colocación de la rejilla.

Se entiende así al suministro e instalación de registro de bronce, los cuales serán instalados en los tubos e irán al ras de los pisos o acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano. Se entiende así al suministro e instalación de registros de bronce, los cuales serán instalados en los tubos o conexiones con tapa roscada con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Control de calidad

El transporte de los materiales a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con cuidado. El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio protegido del tránsito de personas y equipos. Una vez pre-instalado se comprobará su correcto funcionamiento y que no hay fugas para finalizar su instalación.

b. Medición:

Se realizará la medición por unidades (u) dentro de las zonas señaladas en el proyecto. Se considerará la unidad correctamente instalada en obra.

c. Forma de pago:

La forma de pago de la partida es por unidad (und).

6.1.2.22. Instalaciones para riego

6.1.2.22.1. Suministro e instalación de tubería para agua fría de pvc NTP 399.002:2015 / Clase 10 Ø3/4"

a. Descripción:

Comprende el suministro y colocación de tuberías, y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el punto de empalme de la red existente con la nueva red, hasta el ingreso al servicio higiénico existente. Las tuberías serán de PVC C-10, para uso exclusivo en tuberías de agua potable a presión.

Las uniones serán de embone, pegadas con pegamento para PVC. Todas las tuberías de PVC se probarán antes de taparse las zanjas que las alojan. Las pruebas se realizarán con bomba manual para inyectar presión a 150 psi durante

dos horas, comprobando que no baja la presión más de 2%. La presión deberá aumentarse a partir de 50 psi de manera paulatina y en intervalos de 10 psi en 10 psi, verificando que la presión no disminuye abruptamente.

Para la instalación de las tuberías deberán cumplirse los siguientes requisitos básicos:

La tubería deberá mantenerse libre de material extraño durante el trabajo.

En los momentos en que el tendido de la tubería este paralizado, los extremos abiertos de la tubería serán taponados de modo que no entre el agua del exterior debiendo tenerse cuidado de evitar la entrada de tierra en las uniones.

Materiales:

PVC clase 10 (10 bar) 3/4" construido en base a la norma NTP 399.002:2015.

Las tuberías de PVC serán sin estabilizante de plomo, nuevas, de reconocida procedencia y contarán con los certificados de calidad del fabricante.

El fabricante además deberá contar con certificación de calidad ISO 9001.

Todos los accesorios cumplirán con las mismas características que las tuberías de agua fría.

Para la unión de tuberías, se usarán codos de 45° o 90°, uniones simples, uniones universales según corresponda, con sistema de embone y pegado con pegamento especial para PVC clase 10. Las uniones en línea recta se embonarán y se pegarán con pegamento especial de PVC clase 10.

La terminación de la tubería será con accesorio metálico galvanizado roscado para conexión de valvulería.

Toda la ferretería de sujeción deberá ser de acero galvanizado.

b. Método de medición:

La medición se realizará con la inspección de la instalación por metro (m).

c. Forma de pago:

El pago se realizará por metro de tubería instalada, pudiéndose valorizar parcialmente mientras no se ejecuten las pruebas. No se pagará el 100% si no están ejecutadas las pruebas y tapadas las zanjas.

6.1.2.22.2. (Partida 06.05.17.02) Cajuela para la válvula de riego Ø3/4"

a. Descripción:

Las válvulas para la interrupción de las líneas que conducen el agua de riego hacia el parque se instalarán en cajuelas prefabricadas de concreto o sintético de 673x520x310 mm o similar, con tapa desmontable. Se instalarán convenientemente para que queden libres de obstrucciones y sean de fácil acceso para mantenimiento u operación de las válvulas.

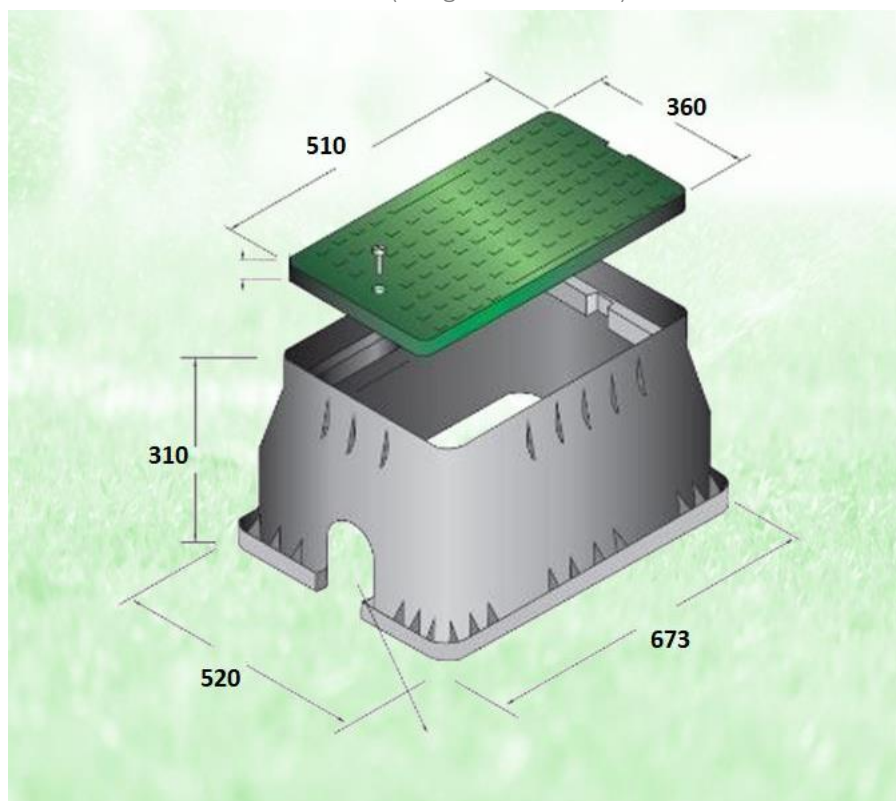
b. Medición:

La unidad de medida será por unidad (und).

c. Forma de pago:

Se valorizará y pagará las partidas ejecutadas y terminadas al 100%.

Ilustración 1. Caja para válvula de riego
(Imagen referencial)



6.1.2.22.3. (Partida 06.05.17.03) Válvula esférica de bronce Ø3/4"

a. Descripción:

Comprende el suministro e instalación de todos los mecanismos o elementos que regulan el paso del agua en las redes exteriores o interiores. Serán válvulas tipo bola de bronce, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Estas válvulas serán instaladas dentro de cajuelas de pared de acuerdo con detalles del plano. Las válvulas se instalarán con dos uniones universales de PVC de 3/4" en cada costado, formando un ángulo de 90° entre una y otra.

b. Medición:

La unidad de medida será por unidad (und).

c. Forma de pago:

El pago se hará por unidad instalada, incluyendo válvula y uniones universales.

6.1.2.22.4. (Partida 06.05.17.04) Salida de agua para riego con válvula stop Ø3/4"

a. Descripción:

Comprende el suministro e instalación de todos los mecanismos o elementos que regulan el paso del agua de riego hacia la manguera para el riego de áreas verdes. Serán válvulas tipo Stop, con marca de fábrica estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Estas válvulas serán instaladas dentro de cajuelas de

riego de acuerdo con detalles del plano. Las válvulas se instalarán con una unión universal de PVC de $\frac{3}{4}$ " en un costado.

b. Medición:

La unidad de medida será por punto (pto).

c. Forma de pago:

El pago se hará por punto instalado, incluyendo válvula y unión universal.

Ilustración 2. Salida para riego válvula stop
(Imágenes referenciales)



6.1.2.22.5. Excavación zanja hasta 1.00m de profundidad

a. Descripción:

La excavación en corte abierto será hecha a mano, a trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo con los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

La excavación podrá ser hecha con máquina.

Se considera un ancho de 30cm y una profundidad de 60cm para alojar las tuberías enterradas. Todo el material retirado deberá ser zarandeado antes de reutilizarlo en el relleno, evitando que se instalen piedras o elementos grandes que dañen las tuberías instaladas.

b. Medición:

Se medirá por metro cúbico (m3) de la zanja excavada, rellena y compactada.

d. Forma de pago:

El pago se hará por metro cúbico (m3), el costo incluye el pago por materiales, mano de obra y equipo.

6.1.2.22.6. Relleno con material propio

a. Descripción:

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar el relleno compactado con material seleccionado en capas de espesor compactado no mayor de 20 cm. de manera igual rellenar los espacios existentes entre las estructuras terminadas y el terreno natural hasta alcanzar las cotas exigidas de acuerdo con lo indicado en los planos. El relleno debe efectuarse lo más rápidamente posible después de la instalación de la tubería; y seguir el tendido del colector tan cerca como sea posible. Esto protege a la tubería de piedras o rocas que pudiesen caer a la zanja e impacten

al tubo, elimina la posibilidad de desplazamiento o flote de la tubería en caso de inundación y elimina la erosión del soporte de la tubería.

El relleno de la tubería debe ser efectuado conforme a las recomendaciones del proyectista y teniendo en cuentas las precauciones siguientes:

El relleno deberá ser ejecutado en tres etapas distintas

Relleno Lateral.

Está formado por material selecto que envuelve a la tubería y debe ser compactado manualmente a ambos lados simultáneamente, en capas sucesivas de 10 a 15 cm. de espesor, sin dejar vacíos de relleno. Debe tenerse cuidado con el relleno que se encuentra por debajo de la tubería apisonándola adecuadamente. La compactación debe realizarse a los costados de la tubería, es decir, en el área de la zona ubicada entre el plano vertical tangente al diámetro horizontal de la tubería y el talud de la zanja, a ambos lados simultáneamente, tener cuidado con no dañar la tubería.

Relleno Superior.

Tiene por objeto proporcionar un colchón de material aprobado de 10 cm. por lo menos y preferiblemente 30 cm. por encima de la clave de la tubería y entre la tubería y las paredes de la zanja. Está conformado por material seleccionado, compactado con pisón de mano al igual que el relleno inicial o con pisón vibrador. La compactación se hará entre el plano vertical tangente al tubo y la pared de la zanja, en capas de 10 a 15 cm. La región directamente encima del tubo no debe ser compactada a fin de evitar deformaciones en el tubo. El compactado con pisón de mano, se puede obtener resultados satisfactorios en suelos húmedos, gredosos y arenas. En suelos más cohesivos son necesarios los pistones mecánicos.

Relleno Final.

Completa la operación de relleno y puede ser como el mismo material de excavación, exento de piedras grandes y/o cortantes. Puede ser colocado con maquinaria. Este relleno final se hará hasta el nivel natural del terreno, de preferencia se compactará en capas sucesivas (de manera de poder obtener el mismo grado de compactación del terreno natural) y tendrán un espesor de 20 cm. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear plancha vibradora u otro equipo mecánico de compactación.

Los propósitos básicos para los rellenos lateral y superior son:

Proporcionar un soporte firme y continuo a la tubería de agua potable.

Proporcionar al suelo el soporte lateral que es necesario para permitir que la tubería y el suelo tajen en conjunto para soportar las cargas de diseño.

Clasificación de suelos y compactación.

El tipo de suelo que va al alrededor de la tubería de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto,

la clase de suelo que se utilice para encamado, relleno lateral y superior, es fundamental en el comportamiento de la tubería.

Compactación

La capacidad de la tubería para transmitir las cargas externas depende en gran parte del método empleado en su instalación, el cual a la vez depende del tipo de material utilizado.

Suelo Clase I: Es un suelo ideal para el encamado de zanjas ya que requiere poca compactación y este material se extenderá hasta la mitad del tubo y de preferencia hasta la clave. El material restante puede ser clase II o III de preferencia. En zonas donde el tubo estará bajo nivel freático (sumergido) o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se colocará suelo clase I hasta la clave del tubo con baja compactación.

Suelo Clase II: Idóneo para encamado, o relleno lateral o superior. Se compactará en capas de 10 a 15 cm. a un nivel de 85% de máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T – 180.

Suelo Clase III: Similares características que el suelo tipo II con la salvedad que la compactación debe ser del 90% de la máxima densidad.

Suelo Clase V: Representados por suelo orgánicos como turbas, limos y arcillas orgánicas. No se recomienda en ningún caso el relleno de zanja con este tipo de suelo.

b. Medición:

La unidad de medida será por metros cúbicos de relleno de zanja (m³), de acuerdo con los planos.

c. Forma de pago:

Se pagará por metro cúbico (m³) de acuerdo con el avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

6.1.2.23. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

6.1.2.23.1. ILUMINACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO

6.1.2.23.2. ARTEFACTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO Y TOMACORRIENTES

6.1.2.23.2.1. POSTE L1

a. Descripción:

Poste

Esta partida comprende el suministro e instalación de un Poste de concreto armado centrifugado de 5m/100/101/350, incluyendo los accesorios de fijación en poste, se deberá mostrar certificado de calidad de los mismos. Incluye embone metálico para luminaria A36-ASTM A-153, pernos de anclajes.

Luminaria

Luminaria LED Hermeticas, IP66, Carcasa de AL de 62W, 4000°K, 8400 lm.

Embone

Embone metálico para luminaria A36 - ASTM A-153

Perno

Perno anclaje A36 - ASTM A-153 Ø5/8"x0.7M

b. Método de Medición:

La partida se medirá por unidad (und).

c. Forma de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.2.2. POSTE L2

a. Descripción:

Poste

Esta partida comprende el suministro e instalación de un Poste de concreto armado centrifugado de 7m, incluyendo los accesorios de fijación en poste, se deberá mostrar certificado de calidad de los mismos.

Pastoral simple

El pastoral para el soporte de luminarias será fabricado de tubo de acero galvanizado en caliente, PS/1.5/1.9/1.5".

Abrazadera

Será de acero galvanizado en caliente. La abrazadera se fabricará con platina de Fierro Galvanizado por impresión en caliente Acero SAE 1020, cumpliendo la Norma ASTM A153. Deben estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras y cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones. La platina de las abrazaderas será de 6.4 mm de espesor, de 64 y 75 mm de ancho, tendrán un diámetro según poste suministrado.

Cuando el doblado se realiza a temperatura ambiente, el radio mínimo de doblez de la platina de la abrazadera será de 0,5 veces el espesor de la platina. Todas las abrazaderas estarán provistas de sus respectivos pernos, tuercas, arandelas, arandelas de presión y contratueras.

Luminaria

Luminaria LED Herméticas, IP66, Carcasa de AL de 70W, 4000°K, 8400 lm.

Embone

Embone metálico para luminaria A36 - ASTM A-153

b. Método de Medición

La partida se medirá por unidad (und).

c. Forma de pago

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.2.3. POSTE L3

a. Descripción:

Poste

Esta partida comprende el suministro e instalación de un Poste de concreto armado centrífugo de 7m, incluyendo los accesorios de fijación en poste, se deberá mostrar certificado de calidad de los mismos.

Pastoral doble

El pastoral para el soporte de luminarias será fabricado de tubo de acero galvanizado en caliente, PS/1.5/1.9/1.5".

Abrazadera

Será de acero galvanizado en caliente. La abrazadera se fabricará con platina de Fierro Galvanizado por impresión en caliente Acero SAE 1020, cumpliendo la Norma ASTM A153. Deben estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras y cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones. La platina de las abrazaderas será de 6.4 mm de espesor, de 64 y 75 mm de ancho, tendrán un diámetro según poste suministrado.

Cuando el doblado se realiza a temperatura ambiente, el radio mínimo de doblez de la platina de la abrazadera será de 0,5 veces el espesor de la platina. Todas las abrazaderas estarán provistas de sus respectivos pernos, tuercas, arandelas, arandelas de presión y contratueras.

Luminaria

Luminaria LED Herméticas, IP66, Carcasa de AL de 70W, 4000°K, 8400 lm.

Embone

Embone metálico para luminaria A36 - ASTM A-153

b. Método de Medición

La partida se medirá por unidad (und).

c. Forma de pago

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.2.4. POSTE L4

a. Descripción:

Poste

Esta partida comprende el suministro e instalación de un Poste de concreto armado centrifugado de 7m, incluyendo los accesorios de fijación en poste, se deberá mostrar certificado de calidad de los mismos.

Pastoral triple

El pastoral para el soporte de luminarias será fabricado de tubo de acero galvanizado en caliente, PS/1.5/1.9/1.5".

Abrazadera

Será de acero galvanizado en caliente. La abrazadera se fabricará con platina de Fierro Galvanizado por impresión en caliente Acero SAE 1020, cumpliendo la Norma ASTM A153. Deben estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras y cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones. La platina de las abrazaderas serán de 6.4 mm de espesor, de 64 y 75 mm de ancho, tendrán un diámetro según poste suministrado.

Cuando el doblado se realiza a temperatura ambiente, el radio mínimo de doblez de la platina de la abrazadera será de 0,5 veces el espesor de la platina. Todas las abrazaderas estarán provistas de sus respectivos pernos, tuercas, arandelas, arandelas de presión y contratueras.

Luminaria

Luminaria LED Herméticas, IP66, Carcasa de AL de 70W, 4000°K, 8400 lm.

Embone

Embone metálico para luminaria A36 - ASTM A-153

b. Método de Medición

La partida se medirá por unidad (und).

c. Forma de pago

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.2.5. LAMPARA A1

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación Luminaria con tecnología LED de pared, IP66, Carcasa de AL de 9.5W, 4000°K.

b. Método de instalación/Método de ejecución:

Deberá de ser desengrasado, cromatizado y pasivado antes de la aplicación de la pintura de acabado, la cual deberá de ser de tipo poliéster electrostático en polvo, para garantizar mayor adherencia y resistencia a la corrosión.

Las dimensiones serán acorde a los planos, las luminarias serán instaladas en los postes previamente colocados en los puntos de izaje, serán utilizados fichas de empalme o borneras para las conexiones.

Bloque óptico IP 66 sellado por un protector de vidrio templado de seguridad ultra transparente para la máxima transmisión del Flujo luminoso con resistencia al choque mecánico, equivalente al nivel IK 08, según la norma IC 62262 y/o EN 50102.

Se deberán de presentar los test y/o protocolos de prueba correspondientes que acrediten la resistencia mecánica a los golpes (IK=08) y grado de hermeticidad (IP 66). La no presentación de cuales quiera de estos certificados y protocolos conllevará a la eliminación del postor.

Se requiere IK08 como mínimo, acorde a la norma IEC-EN 62262 ó EN 50102. Se deberán de presentar los test y/o protocolos de prueba correspondientes que acrediten la resistencia mecánica a los golpes (IK), y a su vez los test y/o protocolos deben ser evaluados internacionalmente por un laboratorio acreditado por la IEC para este tipo de prueba. La no presentación de cuales quiera de estos certificados y protocolos conllevará a la eliminación del postor. Debe soportar temperaturas de -30°C a +35°C., acorde a la norma IEC 60598.

Se deberán de presentar los test de resistencia térmica e indurancia respectivos. La no presentación de cuales quiera de estos certificados y protocolos conllevará a la eliminación del postor.

La garantía será de 05 años como mínimo, emitido por la marca o fabricante del equipo, y debe ser firmado y sellado por el representante legal. Se debe adjuntar una carta de garantía, por el total de la luminaria, emitida por la marca hacia la entidad, indicando el número de proceso. No se aceptarán cartas de intermediarios, la no presentación con llevará la descalificación de la propuesta.

c. Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (und) Unidad.

d. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.2.6. LAMPARA A2

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de Luminaria con tecnología LED IP66, Carcasa de AL de 15W, 4000°K.

Método de instalación/Método de ejecución:

Deberá de ser desengrasado, cromatizado y pasivado antes de la aplicación de la pintura de acabado, la cual deberá de ser de tipo poliéster electrostático en polvo, para garantizar mayor adherencia y resistencia a la corrosión.

Las dimensiones serán acorde a los planos, las luminarias serán instaladas en los postes previamente colocados en los puntos de izaje, serán utilizados fichas de empalme o borneras para las conexiones.

Bloque óptico IP 66 sellado por un protector de vidrio templado de seguridad ultra transparente para la máxima transmisión del Flujo luminoso con resistencia al choque mecánico, equivalente al nivel IK 08, según la norma IC 62262 y/o EN 50102.

Se deberán de presentar los test y/o protocolos de prueba correspondientes que acrediten la resistencia mecánica a los golpes (IK=08) y grado de hermeticidad (IP 66). La no presentación de cuales quiera de estos certificados y protocolos conllevará a la eliminación del postor.

Se requiere IK08 como mínimo, acorde a la norma IEC-EN 62262 ó EN 50102. Se deberán de presentar los test y/o protocolos de prueba correspondientes que

acrediten la resistencia mecánica a los golpes (IK), y a su vez los test y/o protocolos deben ser evaluados internacionalmente por un laboratorio acreditado por la IEC para este tipo de prueba. La no presentación de cualesquiera de estos certificados y protocolos conllevará a la eliminación del postor. Debe soportar temperaturas de -30°C a +35°C., acorde a la norma IEC 60598. Se deberán de presentar los test de resistencia térmica e indurancia respectivos. La no presentación de cualesquiera de estos certificados y protocolos conllevará a la eliminación del postor.

La garantía será de 05 años como mínimo, emitido por la marca o fabricante del equipo, y debe ser firmado y sellado por el representante legal. Se debe adjuntar una carta de garantía, por el total de la luminaria, emitida por la marca hacia la entidad, indicando el número de proceso. No se aceptarán cartas de intermediarios, la no presentación conlleva la descalificación de la propuesta.

b. Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (und) Unidad.

c. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.2.7. LAMPARA A3

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de Luminaria LED en techo, IP54, de 25W, 4000°K.

Método de instalación/Método de ejecución:

La garantía será de 05 años como mínimo, emitido por la marca o fabricante del equipo, y debe ser firmado y sellado por el representante legal. Se debe adjuntar una carta de garantía, por el total de la luminaria, emitida por la marca hacia la entidad, indicando el número de proceso. No se aceptarán cartas de intermediarios, la no presentación conlleva la descalificación de la propuesta.

b. Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (und) Unidad.

c. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra,

materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.2.8. LAMPARA A4

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de Luminaria led de pared, IP66, Carcasa de AL de 25W, 4000°K.

Método de instalación/Método de ejecución:

La garantía será de 05 años como mínimo, emitido por la marca o fabricante del equipo, y debe ser firmado y sellado por el representante legal. Se debe adjuntar una carta de garantía, por el total de la luminaria, emitida por la marca hacia la entidad, indicando el número de proceso. No se aceptarán cartas de intermediarios, la no presentación con llevará la descalificación de la propuesta.

b. Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (und) Unidad.

c. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.2.9. TOMACORRIENTE DE PARED

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de los tomacorrientes tipo mixto se usará un dado 3 en línea de 10A y un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V.

b. Unidades de Medición:

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

c. Condiciones de pago:

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

6.1.2.23.3. INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS

6.1.2.23.4. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación los accesorios y materiales, requeridos para realizar un sistema de puesta a tierra.

Método de instalación/Método de ejecución:

El sistema de puesta a tierra garantizará una resistencia menor a 25 ohmios.

Para la construcción del pozo de tierra, se excavará un hoyo de 3.00 m de profundidad por 1.00 m de diámetro.

Terminado el hoyo, se prepara un lecho profundo vertiendo en el pozo una solución salina de 15 Kg. de NaCl en ocho cilindros de agua, y esperar a que sea absorbido para luego esparcir una dosis de 15 kg de sal en grano en el fondo del hoyo.

El relleno se prepara mezclando en seco la tierra fina de remplazo con 48 Kg. de Bentonita Sódica; la tierra fina de procedencia externa, puede ser seca y fósil de cualquier lugar excepto de terreno de cultivo por ser tratados con químicos de cultivo, es corrosivo y ataca al cobre. Se esparce lentamente la mezcla tierra con bentonita con abundante agua de modo que se forme una argamasa.

El electrodo se ubica al centro del pozo. A una altura de (1,2 m) desde el fondo, se vierte una dosis de solución salina esperando su absorción antes de esparcir 10 Kg. de sal en las paredes del pozo (collar de sal).

Continuando el relleno, a una altura de (2,30 m) desde el fondo se vierte una nueva dosis de la solución salina y se espera su absorción antes de continuar con el relleno de acabado.

En ambos casos la cobertura final se hace con la misma tierra del sitio para reproducir el aspecto externo, y/o preparar la base para la Caja de Registro a ser construida o bien colocada; se debe tener presente que, al cabo de 24 horas, la superficie el área rellenada se hundirá (0,10 m), lo cual obliga a prever la cobertura en forma sobresaliente al nivel natural del suelo.

La varilla se recubrirá con cemento conductor utilizando un tubo de PVC de 6", primero se esparce una cama del cemento conductor, luego se ubica el electrodo, alrededor del mismo se ubica el tubo de PVC y se va llenando con el cemento conductor hasta las alturas indicadas líneas arriba, el tubo se va retirando poco a poco también de acuerdo a las mismas alturas hasta terminar el proceso.

Se tienen los siguientes cálculos $R = (p / 2 \cdot \pi \cdot L) \ln(2L/r)$

p= Valor medio de la resistividad del terreno (Ohm-m) L= longitud del conductor (m)

r= Radio del conductor (m)

R= Resistencia de puesta a tierra (Ohm)

Para nuestro caso tenemos

$p = 50 \text{ Ohm-m}$ (valor medio de la resistividad de la tierra fina) $L = 2.40\text{m}$ (longitud de la varilla)

$r = 0.0095\text{m}$ (radio de la varilla)

Se tiene aplicando la formula

$R = 20.64 \text{ Ohm}$

Aplicando el cemento conductivo se consigue un radio mayor en la varilla ($r = 0.0762\text{m}$), consiguiendo una $R = 13.73 \text{ Ohm}$.

Se deberán conectar a puesta a tierra los equipos eléctricos con masa metálica como los tableros, postes y las luminarias.

b. Materiales:

Tierra fina cultivable y fértil.

Varilla de cobre electrolítico de 99.9% IACS de conductibilidad de $3/4" \times 2.4\text{m}$

Terminales de compresión y conectores AB.

Sal Industrial (NaCl)

Bentonita Sódica.

Cemento conductivo.

Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (und) Unidad

c. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.5. MURETE PARA MEDIOR DE ENERGIA

a. Descripción:

Esta partida se refiere al murete para el suministro eléctrico, serán de concreto armado de resistencia $F'C = 175 \text{ Kg/cm}^2$, e irán ubicados tal como lo indica los planos respectivos.

Método de instalación/Método de ejecución:

Se preparará el armado del murete, teniendo en cuenta las medidas indicadas en los planos, será de concreto armado, se deben considerar las entradas de los ductos que albergaran a los conductores eléctricos.

Materiales:

Concreto premezclado tipo V $F'C = 175\text{kg/cm}^2$

Estructura de fierro corrugado.

Revestimiento de $1"$

Alambre negro.

b. Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (und) Unidad

c. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.6. MURETE PARA TABLERO ELECTRICO

a. Descripción:

Esta partida se refiere al murete para el tablero eléctrico, serán de concreto armado de resistencia $F'C = 175 \text{ Kg/cm}^2$, e irán ubicados tal como lo indica los planos respectivos.

Método de instalación/Método de ejecución:

Se preparará el armado del murete, teniendo en cuenta las medidas indicadas en los planos, será de concreto armado, se deben considerar las entradas de los ductos que albergaran a los conductores eléctricos.

Materiales:

Concreto premezclado tipo V $F'C = 175 \text{ kg/cm}^2$

Estructura de fierro corrugado.

Revestimiento de 1"

Alambre negro.

b. Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (und) Unidad

c. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.7. TABLERO ELECTRICO TD-AL

a. Descripción:

Tableros eléctricos

Los tableros de distribución serán para instalación del tipo adosado ó empotrado, empleado para la alimentación el sistema de alumbrado ornamental; contendrá equipos de protección, maniobra y/o comando bajo cubierta metálica, que responderán a los requerimientos de las presentes especificaciones técnicas.

Todos los materiales y equipos serán nuevos, de procedencia conocida y comprobable y cumplirán con las normas vigentes. Se suministrarán completos, con interruptores termomagnéticos, seccionadores, barras, aisladores, sistemas de medición, protección, puesta a tierra, calefacción y/o deshumecedor.

Normas de aplicación

Los tableros de distribución en baja tensión serán diseñados, fabricados y probados de acuerdo con las versiones vigentes de las normas siguientes:

IEC 61439-1/2

IEC 61641

UNE EN 60529 (IEC 529)

En adición a lo anterior, el diseño de los tableros estará sujeto, a lo requerido en las regulaciones y normas de las entidades locales respectivas, como las Normas Técnicas Peruanas (NTP) y normas DGE del MEM vigentes.

Condiciones de operación

Tipo de Servicio	:	Al exterior
Tensión nominal de Servicio	:	220 Vca, 3F, T
Fases	:	3
Frecuencia	:	60 Hz
Corriente de cortocircuito	:	16 kA (según Planos)

Los tableros de distribución en baja tensión serán apropiados para operar en forma continua según, las condiciones ambientales en la zona en donde se desarrollará el proyecto.

b. Método de Medición:

La unidad de medida será por pieza (UND) que comprende la unidad colocada y probada.

c. Forma de pago:

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

6.1.2.23.8. (06.06.02.05) TABLERO ELECTRICO TD-SSHH

a. Descripción:

Tableros eléctricos

Los tableros de distribución serán para instalación del tipo adosado ó empotrado, empleado para la alimentación el sistema de alumbrado ornamental; contendrá equipos de protección, maniobra y/o comando bajo cubierta metálica, que responderán a los requerimientos de las presentes especificaciones técnicas.

Todos los materiales y equipos serán nuevos, de procedencia conocida y comprobable y cumplirán con las normas vigentes. Se suministrarán completos, con interruptores termomagnéticos, seccionadores, barras, aisladores, sistemas de medición, protección, puesta a tierra, calefacción y/o deshumecedor.

Normas de aplicación

Los tableros de distribución en baja tensión serán diseñados, fabricados y probados de acuerdo con las versiones vigentes de las normas siguientes:

IEC 61439-1/2

IEC 61641

UNE EN 60529 (IEC 529)

En adición a lo anterior, el diseño de los tableros estará sujeto, a lo requerido en las regulaciones y normas de las entidades locales respectivas, como las Normas Técnicas Peruanas (NTP) y normas DGE del MEM vigentes.

Condiciones de operación

Tipo de Servicio	:	Al exterior
Tensión nominal de Servicio	:	220 Vca, 3F, T
Fases	:	3
Frecuencia	:	60 Hz
Corriente de cortocircuito	:	16 kA (según Planos)

Los tableros de distribución en baja tensión serán apropiados para operar en forma continua según, las condiciones ambientales en la zona en donde se desarrollará el proyecto.

b. Método de Medición:

La unidad de medida será por pieza (UND) que comprende la unidad colocada y probada.

c. Forma de pago:

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

6.1.2.23.9. CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGÍA

6.1.2.23.9.1. CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x6mm² + 1x6mm²

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de los conductores.

Serán de formación cableada con una tensión nominal de 750 [V] y temperatura nominal de servicio de 80°C; 95°C en sobrecarga y 160°C en condiciones de cortocircuito. Se fabricarán bajo lineamientos de las normas IEC 60502-1, IEC 60228.

Las secciones mínimas a utilizar serán 4 mm² para circuitos de alumbrado.

La capacidad de todos los conductores, estará basada en los rangos estandarizados de aislamiento térmico y los factores de corrección por altura, condición de operación y temperatura correspondiente.

Los conductores que se utilicen en canalizaciones subterráneas serán además de ser para uso exterior para instalación sumergidos en agua.

Se deberá cumplir con el código de colores indicado en el INEN, dejando exclusivamente el color blanco para el neutro y el color amarillo para la tierra de servicio. La tierra del sistema estabilizado será verde o verde amarillo.

b. Método de Medición

La medición de esta partida se cuantificará por metro lineal (m).

c. Forma de pago

Se efectuará en función de los metros ejecutados con los precios unitarios de valor referencial en metro lineal (m), agregado separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad. El sub-total así obtenido se multiplicará por factor de relación y luego se agregará el impuesto general a las ventas, previa inspección del inspector y/o supervisor de la obra, entendiéndose dicho precio.

6.1.2.23.10. CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x4mm² + 1x4mm²

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de los conductores.

Serán de formación cableada con una tensión nominal de 750 [V] y temperatura nominal de servicio de 80°C; 95°C en sobrecarga y 160°C en condiciones de cortocircuito. Se fabricarán bajo lineamientos de las normas IEC 60502-1, IEC 60228.

Las secciones mínimas a utilizar serán 4 mm² para circuitos de alumbrado.

La capacidad de todos los conductores, estará basada en los rangos estandarizados de aislamiento térmico y los factores de corrección por altura, condición de operación y temperatura correspondiente.

Los conductores que se utilicen en canalizaciones subterráneas serán además de ser para uso exterior para instalación sumergidos en agua.

Se deberá cumplir con el código de colores indicado en el INEN, dejando exclusivamente el color blanco para el neutro y el color amarillo para la tierra de servicio. La tierra del sistema estabilizado será verde o verde amarillo.

b. Método de Medición

La medición de esta partida se cuantificará por metro lineal (m).

c. Forma de pago

Se efectuará en función de los metrados ejecutados con los precios unitarios de valor referencial en metro lineal (m), agregado separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad. El sub-total así obtenido se multiplicará por factor de relación y luego se agregará el impuesto general a las ventas, previa inspección del inspector y/o supervisor de la obra, entendiéndose dicho precio.

6.1.2.23.11. CABLE DE LINEA A TIERRA 1x10mm² N2XY

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de los conductores.

Serán de formación cableada con una tensión nominal de 750 [V] y temperatura nominal de servicio de 80°C; 95°C en sobrecarga y 160°C en condiciones de cortocircuito. Se fabricarán bajo lineamientos de las normas IEC 60502-1, IEC 60228.

Las secciones mínimas a utilizar serán 4 mm² para circuitos de alumbrado.

La capacidad de todos los conductores, estará basada en los rangos estandarizados de aislamiento térmico y los factores de corrección por altura, condición de operación y temperatura correspondiente.

Los conductores que se utilicen en canalizaciones subterráneas serán además de ser para uso exterior para instalación sumergidos en agua.

Se deberá cumplir con el código de colores indicado en el INEN, dejando exclusivamente el color blanco para el neutro y el color amarillo para la tierra de servicio. La tierra del sistema estabilizado será verde o verde amarillo.

b. Método de Medición

La medición de esta partida se cuantificará por metro lineal (m).

c. Forma de pago

Se efectuará en función de los metrados ejecutados con los precios unitarios de valor referencial en metro lineal (m), agregado separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad. El sub-total así obtenido se multiplicará por factor de relación y luego se agregará el impuesto general a las ventas, previa inspección del inspector y/o supervisor de la obra, entendiéndose dicho precio.

**6.1.2.23.12. (06.06.03.04) CABLE DE LINEA A TIERRA 2x1-4mm² +1x4mm² (T),
LSOH**

a. Descripción:

Esta partida comprende el suministro e instalación de los conductores.

Serán de formación cableada con una tensión nominal de 750 [V] y temperatura nominal de servicio de 80°C; 95°C en sobrecarga y 160°C en condiciones de cortocircuito. Se fabricarán bajo lineamientos de las normas IEC 60502-1, IEC 60228.

Las secciones mínimas a utilizar serán 4 mm² para circuitos de alumbrado.

La capacidad de todos los conductores, estará basada en los rangos estandarizados de aislamiento térmico y los factores de corrección por altura, condición de operación y temperatura correspondiente.

Los conductores que se utilicen en canalizaciones subterráneas serán además de ser para uso exterior para instalación sumergidos en agua.

Se deberá cumplir con el código de colores indicado en el INEN, dejando exclusivamente el color blanco para el neutro y el color amarillo para la tierra de servicio. La tierra del sistema estabilizado será verde o verde amarillo.

b. Método de Medición

La medición de esta partida se cuantificará por metro lineal (m).

c. Forma de pago

Se efectuará en función de los metros ejecutados con los precios unitarios de valor referencial en metro lineal (m), agregado separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad. El sub-total así obtenido se multiplicará por factor de relación y luego se agregará el impuesto general a las ventas, previa inspección del inspector y/o supervisor de la obra, entendiéndose dicho precio.

6.1.2.23.13. OTROS

6.1.2.23.14. PRUEBAS ELÉCTICAS

a. Descripción:

Esta partida comprende las pruebas necesarias para garantizar que el sistema eléctrico cumple con los requisitos mínimos para garantizar un sistema eléctrico en condiciones de operación.

Método de instalación/Método de ejecución:

Culminada la obra, el Contratista solicitará a la Supervisión las pruebas correspondientes, adjuntando dos (02) copias del expediente final de replanteo, firmado y sellado por el ingeniero. Residente (el expediente comprende memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos de replanteo). Las pruebas eléctricas comprenderán como mínimo lo siguiente: - Pruebas de Continuidad y Aislamiento de los cables de Baja Tensión y los equipos utilizados. - Pruebas del Sistema de Puesta a Tierra. Al final de las pruebas se levantará un Acta en el cual se consignará los resultados obtenidos. En caso que las pruebas arrojen resultados no satisfactorios, el Contratista Especialista deberá subsanar las deficiencias u omisiones encontradas.

El Ingeniero Residente comunicará al Ingeniero Supervisor el levantamiento de observaciones y este en coordinación con el Ingeniero Residente deberá realizar las pruebas dentro de los siguientes siete (07) días útiles. Con el acta suscrita por el Ingeniero Residente y el Ingeniero Supervisor, se solicitará la Puesta en Servicio y Acta de Conformidad de Obra.

Prueba de continuidad:

Una prueba de continuidad consiste en comprobar que hay una trayectoria continua para la corriente en cada circuito y comprobar que no estén haciendo corto circuito.

Prueba de aislamiento:

Antes de aplicar tensión al sistema se deberá medir la resistencia de aislamiento de cada circuito, según se describe a continuación:

Cableado:

Se deberá medir la resistencia de fase a fase y de fase a tierra; esto requiere tres lecturas para circuito monofásicos y seis lecturas para circuitos trifásicos, de acuerdo a lo siguiente:

La resistencia mínima de aislamiento de los tramos de la instalación eléctrica ubicados entre dos dispositivos de protección contra sobre corriente; o a partir del último dispositivo de protección, deberá ser no menor de 1000 Ohmios/voltio.

En áreas que posean dispositivos y equipos a prueba de lluvia aprobados, la resistencia mínima de aislamiento no deberá ser menor de 500 Ohmios/voltio. Las pruebas deberán efectuarse con tensión directa por lo menos igual a la tensión nominal.

Para tensiones nominales menores de 500V., la tensión de prueba debe ser por lo menos de 500 voltios continuos.

El nivel de aislamiento para conductores que trabajen a menos de 600V, deben ser de 0.5 Mega ohm como mínimo, en caso de instalaciones en zonas húmedas se puede esperar valores menores a lo indicado, pero no menor de 0.4 Mega Ohm.

Se procederá a realizar la verificación de los sistemas a tierra. Las mediciones deberán efectuarse antes de conectar el sistema de puesta a tierra con los elementos que se quiere aterrar. Se utilizará un telurómetro adecuado para medir el valor de las resistencias de puesta a tierra. El valor obtenido en la medición será menor a 25 Ω según CNE Utilización en su sección 060-712.

Materiales:

Megohmetro, Telurómetro, herramientas manuales

b. Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (Glb) Global

c. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

6.1.2.23.15. MOVIMIENTO DE TIERRA

a. Descripción:

Comprende el suministro de la mano de obra, equipos, herramientas y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar los cortes en el terreno natural hasta la línea de la rasante de fondo de las zanjas para la instalación de los cables eléctricos de conformidad con los planos o lo ordenado por el Supervisor.

Método de instalación/Método de ejecución:

En este rubro se incluyen todos los materiales que puedan ser removidos a mano. Entre ellos se consideran las tierras de cultivo, las arenas, los limos, las arcillas, las gravas hasta de 65 cm de profundidad, así como cualquier combinación de dichos materiales.

El acomodo y/o extendido del material excedente de la excavación que no sea utilizado para los rellenos será depositado fuera del área de excavación, transportado a los lugares y forma que indique el inspector y/o supervisor de la obra. El material resultante de la excavación será colocado al costado de la zanja. También puede emplearse para completar el relleno de la zanja.

La parte inferior de la zanja deberá ser uniforme, nivelada, y compactada en toda su longitud. Para la excavación de las zanjas el constructor deberá seguir las siguientes recomendaciones:

- a) Se deberán eliminar las obstrucciones existentes que dificulten las excavaciones.
- b) Las zanjas que van a recibir los colectores se deberán excavar de acuerdo a una línea de eje (coincidente con el eje de los colectores), respetándose el alineamiento y las cotas indicadas en el diseño.
- c) Si se emplea equipo mecánico, la excavación deberá estar próxima a la pendiente de la base de la tubería, dejando el aplanamiento de los desniveles del terreno y la nivelación del fondo de la zanja por cuenta de la excavación manual.

- d) El material excavado deberá ser colocado a una distancia tal que no comprometa la estabilidad de la zanja y que no propicie su regreso a la misma, sugiriéndose una distancia del borde de la zanja equivalente a la profundidad del tramo no entibado, no menor de 30 cm.
- e) La excavación deberá ejecutarse en un ritmo tal que no permanezcan cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja, lo que dificultaría el tránsito de peatones.
- f) El ancho y la profundidad de las zanjas están indicadas en los planos respectivos.
- g) El ancho de la zanja deberá ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto.
- h) Pocas veces utilizada en entorno urbano, debido a las superficies que requiere, la realización de taludes consiste en dar a las paredes una inclinación denominada “ángulo de talud”, que debe aproximarse al ángulo de fricción interno del terreno. Este ángulo varía con la naturaleza de los terrenos hallados.
- i) Cuando se hace el entibado de zanjas, lo que se debe considerar como ancho útil es al espacio que existe entre las paredes del entibado, excluyendo el espesor del mismo.
- j) Las excavaciones no deberán efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de los conductores eléctricos o ductos, para evitar derrumbes y accidentes.

Materiales:

Herramientas manuales, Pala, carretilla y Barreta,

b. Unidades de Medición:

La medición de la siguiente partida será en (m³) Metro Cúbico

c. Condiciones de pago:

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

7. PLAN DE TRABAJO

Los postores, durante la fase de licitación y disponiendo del estimado de cantidades referidas en el presente TdR, deberán presentar un cronograma de hitos que debe dar claridad y garantía respecto a la ejecución de trabajos, rendimientos y la disposición temprana de los recursos necesarios en el sitio.

Los trabajos empiezan al día siguiente, de la firma del contrato por ambas partes, presentación de pólizas, seguros y carta fianza.

El postor adjudicado, dentro de la primera semana siguiente a la adjudicación, deberá presentar un cronograma detallado que deberá ser aprobado por OHLA.

Las fechas claves para la ejecución de los trabajos se muestran en el ítem 17 (cronograma).

8. REQUISITOS DEL POSTOR ADJUDICADO

Los requisitos indicados a continuación serán de cumplimiento obligatorio:

- Para la Ejecución de Obra, se requiere contratar los servicios de una persona jurídica, relacionada al rubro convocado con antigüedad mínima de cinco (05) años. En el caso de Consorcios, se limitará a un número máximo de tres (3) empresas, las mismas que deberán acreditar la documentación conjunta.
- El postor adjudicado debe acreditar un monto facturado anual equivalente o superior al valor referencial de S/2 000 000, en los últimos cinco (05) años.
- La experiencia se acreditará mediante copia simple de: (i) Contratos y sus respectivas actas de recepción de obra; (ii) Contratos y sus respectivas resoluciones de liquidación; o (iii) Contratos y sus respectivas constancias de prestación o cualquier otra documentación de la cual se desprenda fehacientemente que la obra fue concluida, así como el monto total que implicó su ejecución; todos los documentos deben ser dentro de los últimos diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas.
- Los contratos presentados deben especificar claramente el objeto del contrato, la fecha de culminación y el monto ejecutado.
- Todos los contratos deben estar culminados a la fecha de presentación de las propuestas para ser considerados válidos.
- Si en los documentos señalados no se indicara la descripción o alcances del contrato para determinar el objeto o alcance como contrato similar y/o el monto, adicionalmente, el Postor deberá presentar información complementaria del contrato, de modo que acredite la experiencia y monto solicitados. En caso esta información complementaria no fuese presentada y no estuviese la información que sustente el alcance del contrato con los trabajos solicitados, ese contrato no será tomado en cuenta.
- En los documentos presentados deberá figurar, en forma clara y legible, la descripción y alcances del contrato, el nombre o razón social del Postor, nombre o razón social del Cliente, el monto del contrato y la fecha del documento, de lo contrario no se tomarán en cuenta.
- El postor adjudicado debe encontrarse HABIDO y ACTIVO. Cualquier otro estado no le permitirá participar del proceso de licitación.
- No podrán participar del proceso de licitación, aquellos postores que:
 - Tengan sanción vigente aplicada por el OSCE.
 - Estén impedidos, temporal o permanentemente, para contratar con el Estado Peruano.
 - Estén incluidos en el Registro de Inhabilitados para Contratar con el Estado.
- El postor deberá contar con los protocolos de bioseguridad y/o sanitarios de acuerdo con la normatividad vigente y las modificaciones gubernamentales que pudieran ocurrir durante la ejecución de la Obra.

9. RESPONSABILIDADES DEL POSTOR ADJUDICADO

Una vez adjudicado el proceso, el postor adjudicado se convertirá en subcontratista de OHLA y sin exclusión de las obligaciones de ley conforme a los dispositivos legales que son inherentes, como tales, para la ejecución de la obra, el Subcontratista tiene las siguientes obligaciones:

- Es responsabilidad del Subcontratista alertar a OHLA toda posible interferencia y desviaciones que genere retrasos en la ejecución de las obras, así mismo, de aplicar un mejor proceso constructivo en la ejecución de actividades, de acuerdo al alcance mencionado en el expediente técnico, conforme a los lineamientos y procedimientos establecidos en el modelo de subcontrato (Anexo 15).
- El Subcontratista será responsable ante OHLA por los daños y perjuicios que pudieran ocasionar la paralización total o parcial del servicio, por parte de su personal, sin perjuicio de aplicarse las sanciones económicas, administrativas y/o penales que correspondan.
- El Subcontratista asumirá exclusivamente los daños contra la vida, el cuerpo o la salud que pudiera sufrir su personal durante la prestación del servicio.
- El Subcontratista durante toda la vigencia de la prestación del alcance de trabajos, debe tener activa la Póliza del Seguro SCTR Salud y SCTR Pensión, y debe cubrir a todos los trabajadores a su cargo dentro del alcance del servicio. El Subcontratista debe presentar obligatoriamente, al inicio del primer día útil, de cada mes calendario, las constancias de cobertura de SCTR Salud y SCTR Pensión en donde figuren principalmente el N° de pólizas y la lista completa de todo el personal activo en el servicio; de no cumplir con lo requerido, se aplicarán las penalidades de acuerdo al cuadro de penalidades y de corresponder, la suspensión de los trabajos, hasta que enmiende este incumplimiento.
- El Subcontratista deberá abonar oportunamente las remuneraciones, los beneficios sociales, previsionales, de ESSALUD y cualquier otro beneficio regulado por la normativa. OHLA podrá exigir al Subcontratista, en cualquier momento y por escrito, la presentación de cualquier documento que acredite los pagos descritos en el presente, pudiendo condicionar inclusive el pago mensual a la prestación de dicha información.
- El Subcontratista se compromete a cumplir y observar lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (aprobado mediante Ley N° 29783), en su Reglamento (aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR) y sus normas complementarias y modificatorias; así como, el DS 011-2019-TR y la sección G.050 Seguridad durante la Construcción de la Norma Técnica de Edificación; durante la ejecución de las prestaciones de servicio a su cargo, obligándose a implementar, dotar, proveer y/o suministrar a cada uno de sus trabajadores los implementos de seguridad que correspondan.
- El subcontratista situará en la obra el equipo o maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la correcta ejecución de obra en el plazo establecido, y en todo caso, los equipos que se propusieron en su oferta y/o bases, en los mismos términos y características. Dichos equipos, adscritos a la obra, deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo repararse inmediatamente los elementos averiados, y asumiendo el Subcontratista la obligación de reemplazarlos cuando así lo ordene OHLA. En caso de discordar con la solicitud de supervisión, tendrá el Subcontratista derecho a reclamar ante OHLA en el plazo de cinco (5) días calendario

como máximo, de efectuada la solicitud de OHLA. Si el equipo o la dotación previstos en el Proyecto fuesen insuficientes para la ejecución de la obra en los plazos establecidos, OHLA notificará de la situación al Subcontratista y procederá con las sanciones que correspondan. El Subcontratista no tendrá derecho a reclamación alguna ante OHLA.

- El vivero deberá estar dentro del alcance del subcontratista, y el área destinada para dichas actividades deberá ser en un terreno privado fuera del área de intervención del proyecto. Las maquinarias y/o equipos a utilizar formarán parte de la estrategia operativa del mismo, la cual deberá de presentar mediante informes que pasarán por aprobación de OHLA antes del inicio de cualquiera de sus actividades.
- El Subcontratista es exclusivamente responsable de la ejecución y conservación de la obra objeto del presente subcontrato y de las faltas que en estas pudieran notarse, sin que le exima de responsabilidad la circunstancia de que OHLA haya examinado y reconocido la obra durante su construcción o los materiales empleados, ni que las distintas partes de obra hayan sido incluidas en las mediciones o certificaciones parciales. Si la obra no se sujetara estrictamente a los planos y demás documentos del Proyecto, si los materiales utilizados no fueran de la calidad requerida, si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, los gastos de estas operaciones serán a cuenta del Subcontratista.
- Ante el hallazgo de vestigios prehispánicos, históricos y paleontológicos subyacentes durante la ejecución de las obras, se suspenderán inmediatamente las actividades en el área específica del hallazgo; debiendo comunicar inmediatamente al arqueólogo responsable del monitoreo arqueológico en campo, así también, se deberá comunicar al Jefe de Producción o Gerente de Construcción de OHLA. El Área de Arqueología de OHLA, a su vez, comunicará a la ARCC y al Ministerio de Cultura, a más tardar, al día siguiente de ocurrido el hallazgo, esto en concordancia con lo especificado en el Procedimiento de Acciones a realizarse ante el Hallazgo de Restos Arqueológicos (CO-PE-1PE324-AR-PS-002), incluido en las Consideraciones del Monitoreo Arqueológico (ver Anexo 04).
- El Subcontratista deberá cumplir con la normativa legal, sobre Medio Ambiente de aplicación en su actividad y lo descrito en el Instrumento de Gestión Ambiental del Proyecto, asumiendo el compromiso de aplicar medidas orientadas a reducir o extinguir cualquier situación que afecte el medio ambiente, acorde con las normas ambientales y las recomendaciones ambientales, en cumplimiento del Estándar de Plan de Manejo Ambiental Operativo y otros estándares relacionados, incluidos en los Lineamientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (ver Anexo 02).
- El Subcontratista será responsable por la contratación y administración del servicio de suministro de combustibles para sus equipos o maquinarias para la construcción, en cumplimiento del Estándar de Transporte y abastecimiento de combustible y el Estándar de Control y Manejo de derrames, incluido en los Lineamientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (ver Anexo 02).
- El Subcontratista deberá implementar y mantener los servicios higiénicos portátiles y lavamanos necesarios; así como, realizar la disposición final de los residuos líquidos con

una empresa operadora, en cumplimiento con el Estándar de Manejo y gestión de residuos sólidos de subcontratistas y proveedores, incluido en los Lineamientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (ver Anexo 02).

- El Subcontratista será responsable de la prevención y control de cualquier emergencia ambiental referente al mantenimiento y operación de sus equipos o maquinarias en el sitio, de acuerdo al Estándar de Controles preventivos en mantenimiento de equipos y el Estándar de Control y Manejo de derrames, incluido en los Lineamientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (ver Anexo 02).
- El Subcontratista deberá implementar todas las facilidades para brindar alojamiento (de corresponder), alimentación en obra, suministro de agua para beber y transporte a su personal para la construcción.
- El Subcontratista será responsable del manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados durante la construcción, dirección y/o servicios asociados que brinde el Subcontratista, en cumplimiento con el Estándar de Manejo y gestión de residuos sólidos de subcontratistas y proveedores incluido en los Lineamientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (ver Anexo 02).
- El Subcontratista será responsable de mantener el orden, la limpieza y la señalización de las obras, así como los paneles informativos; preservando la buena imagen del Proyecto.
- El Subcontratista deberá declarar en su oferta que, al término de la ejecución de las obras, todas las instalaciones provisionales y depósitos de materiales contruidos/intervenidos deberán ser removidos, restablecidos y/o remediados, según corresponda, a fin de restituir el paisaje y orden de las áreas afectadas; debiendo el Subcontratista efectuar dichos trabajos con cargo al costo de construcción, teniendo en consideración lo estipulado en el Estándar para la Gestión de Cierre Ambiental , incluido en los Lineamientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (ver Anexo 02).
- Se deberá considerar dentro del staff profesional a un Agrónomo / forestal especialista en viveros y trabajos de reproducción de especies vegetales que deberá de cumplir con las siguientes características:
 - Experiencia general: 5 años
 - Experiencia específica: 3 años en proyectos similares
 - Se contabilizará experiencia comprobable desde la titulación.
 - Cargos similares: especialista/ jefe/ coordinador.
 - Formación profesional: ingeniero agrónomo o forestal colegiado y habilitado.

10. GARANTÍAS Y RETENCIONES

Se realizará de la siguiente manera:

- Los pagos se efectuarán en soles.
- Retención del 5% de las facturas. El fondo de garantía estará vigente hasta la emisión del Certificado de Defectos. Para la liberación del fondo de garantía, debe considerarse lo siguiente:
 - Se libera el 60% del Fondo de Garantía a la entrega de la documentación técnica (planos u otros) y aprobación del cierre comercial final.

- Se libera el 40% restante del Fondo de Garantía luego de emitido el Certificado de Defectos.

A solicitud del subcontratista, el 40% del referido fondo puede ser canjeado por una carta fianza bancaria o póliza de caución, emitida por un banco o aseguradora supervisada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP que el OHLA haya aceptado previamente y que tenga las características de solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática, con expresa renuncia al beneficio de excusión, por el mismo monto. Esta carta fianza o póliza de caución debe estar vigente la emisión del Certificado de Defectos. Una vez emitido el Certificado de Defectos, OHLA, devuelve al subcontratista el remanente del Fondo de Garantía en un plazo no mayor a 30 días calendarios contados desde el día siguiente concluido el referido periodo.

- Garantía de Fiel Cumplimiento: 10% del valor de contrato incluido IGV. Esta garantía estará vigente hasta el fin del contrato y el documento será devuelto a los 30 días posteriores al fin de la fecha contractual. El subcontratista entrega a OHLA una garantía de fiel cumplimiento, emitida por un banco o aseguradora de primer orden supervisada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú que se encuentre en la relación de empresas autorizadas a emitir cartas fianza o pólizas de caución, la cual debe ser aceptada por OHLA quien verifica que corresponda al monto indicado en la Ficha de Datos de Contrato. Dicha garantía debe ser incondicional, irrevocable, solidaria, de realización automática y con expresa renuncia del beneficio de excusión; debiendo presentarse para suscripción del contrato. La garantía de fiel cumplimiento debe mantenerse vigente hasta la emisión del Certificado de Defectos.
- La forma de pago de la retribución será determinada de la siguiente manera:
 - Valorizaciones mensuales del avance de las obras, en la que se retendrá el 5% como fondo de garantía.
 - El saldo será pagado en la liquidación de la obra.
- Las valorizaciones tendrán el carácter de pagos a cuenta y serán entregados el último día del mes, por el Subcontratista para revisión del Contratista.
- El pago de las valorizaciones estará sujeto al cumplimiento de los requisitos que se detallan en el Contrato.

11. SEGUROS

- a) Vigencia: Los seguros se mantendrán vigentes desde la fecha de la carta de adjudicación, emisión de orden de compra/servicio o firma de subcontrato, lo que suceda primero, hasta la obtención del certificado de Defectos. (El periodo de detección/subsanación de defectos es de 1 año o 52 semanas después de la culminación de la totalidad de la obra contratada).
- b) El Subcontratista obtiene y mantiene o hace que se obtenga y mantenga pólizas de seguro de aseguradoras autorizadas para emitir seguros en el Perú por la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (SBS). Las pólizas de seguro deben proporcionar por lo menos los tipos de cobertura de seguro y los términos descritos en esta sección. Los términos utilizados en esta sección y no definidos en estos Términos de Referencia tienen los significados generalmente atribuidos en la industria de seguros.

- c) Seguros en favor de los trabajadores o cualquier otra forma similar de seguro social de empleados que sea requerido por la ley peruana aplicable. Los seguros deben cumplir con todas las disposiciones de las leyes de beneficios a los empleados del Perú, y de los países de donde su personal está empleado, cuando sea requerido por la ley peruana aplicable.
- d) Seguro de responsabilidad extracontractual, cruzada y patronal que cubra la responsabilidad por daños y/o al personal empleado por el Subcontratista y/o cualquier Sub subcontratista. El seguro contará con un límite general de:
No menos del 10% del valor total del subcontrato ni mayor a S/17,500,000.00, por ocurrencia.
- e) Para el caso de los empleados de un Sub-subcontratista, la cobertura de responsabilidad del empleador puede ser obtenido directamente por el Sub-subcontratista, sin embargo, el Subcontratista es responsable del cumplimiento de este requisito.
- f) Seguro de responsabilidad civil de vehículos, incluidos los vehículos propios, contratados, alquilados y/o de terceros; y cualquier otro seguro obligatorio de acuerdo con la ley peruana aplicable. El seguro debe contar con un límite de no menos de S/ 350,000.00 para cada vehículo. Todas las pólizas de acuerdo con esta sección deben contener cobertura por ausencia de control apropiados. Asimismo, cualquier seguro requerido bajo la ley peruana aplicable (por ejemplo: SOAT).
- g) Seguro de responsabilidad civil de equipos de contratistas (Maquinaria Móvil y/o Línea Amarilla). El seguro debe contar con un límite de no menos de S/ 350,000.00 para cada equipo. (según aplique)
- h) Todas las pólizas que proveen cobertura en virtud del presente documento contienen una disposición de dar aviso por escrito a las Parte contratantes y a los asegurados adicionales con por lo menos 30 días calendarios de anticipación previo a la cancelación, no renovación o cambio sustancial en la cobertura.
- i) A más tardar a los 10 días calendario de la fecha de firma del subcontrato, el consultor proporcionará los certificados de seguro necesarios para demostrar la adquisición del seguro solicitado.
- j) En caso de que no se obtenga el seguro requerido en el subcontrato en el plazo requerido, esto no libera ni limita las obligaciones y responsabilidades del Subcontratista establecidas en este subcontrato.
- k) Cualquier monto no recuperado de una aseguradora es pagado por el Subcontratista para los eventos en los que el Subcontratista esté a riesgo.
- l) El Subcontratista es el único responsable frente a OHLA por cualquier ocurrencia derivada del presente servicio, materia o no de cobertura bajo cualquiera de las pólizas de seguro requeridas. Lo anterior no restringe al Subcontratista de contratar seguros adicionales, solicitar a sus Sub-subcontratistas los mismos niveles de aseguramiento exigidos al Subcontratista por OHLA.
- m) Los importes de cobertura de seguros de los Términos de Referencia prevalecen sobre los importes del Modelo de contrato de Prestación de Servicios.

- n) Si la renovación de uno o más de los seguros descritos es necesaria, el Subcontratista debe presentar un comprobante de renovación por escrito con 30 días calendario de anticipación a la fecha de vencimiento de dicho seguro a la satisfacción de OHLA.

12. CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

12.1. Equipo de trabajo

Se ha invitado al presente proceso de selección a empresas contratistas con presencia y experiencia en Perú, de acuerdo con ello se espera que el postor plantee una organización con la participación de especialistas según sean necesarios acorde a los retos planteados en los diferentes trabajos.

En relación al trabajo, el postor deberá garantizar la correcta integración de sus especialistas mediante las herramientas necesarias.

El equipo de especialistas externos al sitio deberá contar con los medios para poder visitar el terreno cuantas veces sean necesario para garantizar que los trabajos se realicen de acuerdo a lo solicitado.

Todo el personal, equipos y maquinaria del subcontratista pasarán por una revisión y previa autorización por parte de OHLA, antes que se incorporen a obra.

12.2. Coordinación con OHLA

El postor adjudicado enviará una Matriz de Comunicaciones indicando a un responsable por cada área especialista para mantener la comunicación con su par de OHLA.

La comunicación será por medio de los reportes diarios donde se colocará las anotaciones relevantes; pudiendo utilizarse el correo electrónico para las coordinaciones diarias entre áreas, sin ser limitativos a otras formas de comunicación.

Las reuniones de coordinación entre OHLA y el postor adjudicado serán, como mínimo, una (1) vez por semana durante todo el servicio, pudiendo aumentarse la frecuencia con la finalidad de tratar algún tema relevante. El Subcontratista deberá redactar y enviar un acta, en un plazo no mayor a 24 horas luego de cada reunión para realizar el seguimiento de las acciones y acuerdos tomados, la misma que deberá ser respondida por OHLA en un plazo no mayor a 24 horas.

Las comunicaciones para entrega de Cartas, Alertas de Riesgos, Eventos compensables, entrega de valorizaciones y toda información dentro del marco contractual deberán ser canalizadas mediante los correos electrónicos presentados en la matriz de comunicaciones y el control se llevará a través del transmittal.

El postor adjudicado no podrá establecer comunicación directa ya sea presencial o mediante medios electrónicos con la Gerencia de Proyecto de la ANIN, ni con su equipo de apoyo, ni con la UKDT, sin el consentimiento expreso de OHLA.

12.3. Reportes Diarios

Los reportes diarios se llevarán por estructura o componente de obra y de acuerdo a cada partida; en ellos se explicará, entre otros los siguientes aspectos:

- Fecha
- Estructura o componente de obra
- Estado del tiempo: Reporte de precipitaciones y vientos extraordinarios
- Maquinaria empleada
- Materiales utilizados

- Personal del contratista
- Trabajos realizados
- Actividades planificadas para el día posterior del reporte concordante con la programación del 4wla, así como los metrados ejecutados y acumulados anteriores diarios.
- Panel fotográfico de los trabajos realizados con georreferenciación
- Observaciones de OHLA
- Croquis (opcional)
- Firma electrónica del residente de obra.
- Eventos especiales
- Croquis
- Visaciones del Ingeniero Residente y Supervisor.
- Metrados acumulados anteriores diarios.
- Metrados parciales de las actividades ejecutadas en el día
- Metrados acumulados a la fecha de corte

Estos reportes diarios deberán ser presentados dentro de las 48 horas posterior a la fecha del reporte.

12.4. Informes del estado de la ejecución del proyecto

El postor adjudicado deberá enviar semanalmente al Residente de Obra de OHLA un informe del estado situacional de los trabajos, que contemple mínimamente el porcentaje de avance de obra vs lo Planeado, comparativo de curvas S (real vs planeado), indicador semanal de desempeño (SPI, CPI), medición semanal de desempeño, cronograma de seguimiento semanal, 4week lookahead (plan semanal, PPC), análisis de restricciones, histograma de personal planeado vs personal real, panel fotográfico (6 fotos), metrados, volumen en DME Y DMO y valorización semanal, reportes diarios de actividades realizadas y las actividades por realizar en la semana siguiente, especificando los tramos o progresivas a intervenir.

El postor adjudicado deberá enviar también mensualmente al Residente de Obra de OHLA un informe del estado situacional de los trabajos que englobe a los ya presentados semanalmente y en el que también se contemple mínimamente los puntos del párrafo anterior, añadiendo el dossier de calidad y un apartado de evaluación de riesgos. En este último se deberá describir los riesgos que existen en la ejecución de obra, los problemas que se encontraron y los mecanismos considerados para mitigar o anular los impactos.

Todos los informes y entregables de parte del postor adjudicado serán de acorde a los lineamientos obligatorios del Subcontratista.

Se establece que el postor adjudicado enviará a OHLA el reporte de avance semanal de sus trabajos realmente ejecutados hasta los días Viernes al final del turno hasta las 18:00 horas; dichos trabajos contemplaran las actividades y avance físico de la semana del día Sábado hasta el día Viernes.

Así mismo, es de cumplimiento obligatorio por parte del postor adjudicado la presentación de la información y reportes de planeamiento en la frecuencia que lo indique el personal de OHLA, considerándose en esta información las recomendaciones y observaciones que pueda realizar OHLA o el Cliente para la subsanación por parte del Postor adjudicado. Dicha información será

remitida por parte del postor adjudicado por medio del área de Control Documentario del subcontratista según el Plan de Comunicaciones (Ver Anexo 19) del presente documento

12.5. Registro de riesgos

Una (1) semana antes del inicio de las obras, el postor adjudicado deberá presentar el Registro de Riesgos, acorde a lo indicado en la matriz de riesgos (Ver Anexo 18), la que se actualizará y revisará semanalmente con OHLA.

El Registro de Riesgos deberá incluir una descripción del riesgo y una descripción de las acciones que deben tomarse para evitar o reducir el riesgo.

12.6. Entregables del Subcontratista

El postor adjudicado adjudicado, deberá cumplir con la presentación de los entregables de acuerdo a los plazos indicados en Tabla 44, estos entregables no son limitativos y podrían ser modificados en base a los lineamientos del modelo de contrato principal entre la ANIN y OHLA.

Tabla 5. Entregables del Subcontratista

ÍTEM	ÁREA	ENTREGABLE	PLAZO DE ENTREGA
1	Procura	Seguros / Fianzas y renovaciones	Antes de la firma del subcontrato Antes del vencimiento
	Administración de Contratos	Matriz de Comunicaciones	Al inicio de Obra Actualización quincenal
		Matriz de Riesgos	1 semana antes del inicio de obra. Actualización semanal
		Renovación de Cartas fianzas, pólizas y seguros.	Antes del vencimiento
		Cambio de personal considerado como profesional clave para el paquete adjudicado.	Cuando se presente el cambio o reemplazo del profesional clave.
2	Construcción	Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) actualizado	2 semanas antes del inicio de obra
		Plan de Construcción Detallado	2 semanas antes del inicio de obra
		Layout de oficinas, talleres, almacenes y patios de equipos	2 semanas antes del inicio de obra
		Plan de Gestión de Tráfico	2 semanas antes del inicio de obra
		Reporte Diario	Diario
3	Topografía	Replanteo Topográfico	2 semanas antes del inicio de obra
4	Costos	Valorizaciones	Mensual
		Cronograma Valorizado de Obra	2 semanas después del inicio de Obra

		Flujo de previsión de pagos	Mensual
5	Planeamiento	Línea base del Proyecto	10 días después de iniciado el Proyecto
		Reporte Semanal y Mensual (se explicará en el KOM)	Semanal Mensual
		Cronograma 4WLA (inc. PPC, seguimiento de avance)	Semanal
		Análisis de Restricciones	Semanal
		Planificación Corto Plazo (PTS)	Semanal
		Curva S (Cronograma de Seguimiento)	Semanal
6	Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SSOMA)	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en obra	1 semana antes del inicio de obra
		Programa de seguridad basada en el comportamiento (observación preventiva)	1 semana antes del inicio de obra
		Plan de preparación y respuesta a emergencias	1 semana antes del inicio de obra
		Plan de Gestión de Residuos en el sitio	1 semana antes del inicio de obra
		Plan de fatiga y somnolencia	1 semana antes del inicio de obra
		Plan de manejo ambiental operativo (PMAO)	1 semana antes del inicio de obra
		Plan de preparación y respuesta a emergencias Ambientales	1 semana antes del inicio de obra
		Procedimientos de gestión de SSOMA	1 semana antes del inicio de obra
		Procedimientos operativos de medio ambiente	1 semana antes del inicio de obra
		Informes mensuales de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (Incluye registros obligatorios según RM 050-2013 TR)	Mensual
		Informes mensuales de gestión ambiental (incluye el reporte de residuos sólidos)	Mensual
		Reportes semanales de medio ambiente	Semanal, después del inicio de obra
		Reporte de Indicadores de Responsabilidad Social Corporativa (RSC)	Mensual

		Reporte de Indicadores de Calidad Ambiental (ICA)	Quincenal
		Debe presentar la documentación SSOMA según lo indicado en el CO-PE-1PE324-HS-PM-001 Lineamientos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para subcontratistas y proveedores. Rev01 Anexo 02.	Primeros 10 días desde la fecha de subcontrato y antes del inicio de las actividades en sitio
		Plan de Gestión de Trafico, en base al presentado a la ARCC con la indicación del flujo de vehículos, señaléticas, rutas internas, externas, vigías.	Primeros 10 días desde la fecha de subcontrato y antes del inicio de las actividades en sitio
		Debe presentar según lo indicado en el CO-PE-1PE324 -SS-PS-024 Equipo motorizado tránsito y seguridad vial. Anexo 02.	Primeros 10 días desde la fecha de subcontrato
7	Gestión de Riesgos	Plan de Gestión de Riesgos	1 semana antes del inicio de obra
		Actualización de la matriz de riesgos	Semanal
8	Calidad	Plan de Calidad	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato
		Curriculum Vitae del Jefe de Calidad	Primeros 10 días desde la fecha de inicio del subcontrato.
		Organigrama	Primeros 10 días desde la fecha de inicio del subcontrato.
		Plan de inspección y pruebas (PIP)	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato
		Procedimientos de gestión de calidad	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato
		Procedimientos operativos integrados (Construcción, Calidad, seguridad y medio ambiente)	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato
		Lista Maestra de Documentos	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato

		Reporte de registros de liberación	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato
		Log de control y certificados de calibración	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato
		Log de control y certificados de calidad de materiales y equipos.	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato
		Informes semanales y mensuales	Semanal/ Mensual
		Reporte de control de prueba de relleno (terraplén) para el dique, aprobado por OHLA	Antes del inicio del relleno del dique
		Reporte de control de Diseño de Mezclas aprobado por OHLA	Antes del inicio de la colocación de concreto
		Debe presentar según lo indicado en el PE324-QA-PM-001 Requisitos de Calidad (Requisitos de calidad, los formatos relacionados y anexos). Anexo 03.	Primeros 10 días desde la fecha de inicio del subcontrato
		Identificación Laboratorio homologado que realizará las pruebas	Primeros 10 días desde la fecha de inicio del subcontrato
		Programa de capacitación	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato
		Notificación de Pruebas o Inspecciones NPI	Primeros 7 días desde la fecha de inicio del subcontrato y semanal.
		Notificación de Resultado de Prueba o Inspección NRP	Primeros 7 días desde la fecha de inicio del subcontrato y semanal.
		Registro de pruebas y ensayos realizados	Primeros 7 días desde la fecha de inicio del subcontrato y semanal.
		Registros de caminata de entrega y/o punch list cerrado	Cierre de Proyecto
9	Recursos Humanos	Dossier de Calidad	Cierre de Proyecto
		Debe presentar según lo indicado en el CO-PE- 1PE324-RH-PS-001 Requisitos de recursos humanos para Subcontratistas. Anexo 06.	Primeros 10 días desde la fecha de inicio de subcontrato

10	Administración	Acta de Aprobación de Pago Mensual	Mensual
		Comunicación Entrega de Facturas	Mensual
11	Relaciones Comunitarias	Registro de personal local del subcontratista	Mensual
		Registro de proveedores locales utilizados por el subcontratista	Mensual
		Información adicional enmarcada dentro del Plan de Buena Vecindad y Relaciones Públicas, según se requiera	Mensual

Metrados del Expediente Técnico
INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 01, HUAURA

6	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN Y PAISAJISMO	UND	METRADO
06.01	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN DE LA RIBERA		
06.01.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.01.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	10.353,86
06.01.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	10.353,86
06.01.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	82,39
06.01.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	16,48
06.01.01.05	DESPEDREGADO DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	82,39
06.01.01.06	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES CON PROFUNDIDAD HASTA 25 CM	m2	0,00
06.01.01.07	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	0,00
06.01.01.08	PREPARACIÓN Y APORTE DEL SUSTRATO	m2	82,39
06.01.01.09	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS CON CAMIÓN CISTERNA	glb	1,00
06.01.02	ESPECIES ARBUSTIVAS		
06.01.02.01	TESSARIA INTEGRIFOLIA (PÁJARO BOBO), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.01.02.02	BACCHARIS LATIFOLIA (CHILCO), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.01.03	ESPECIES ARBÓREAS		
06.01.03.01	SCHINUS MOLLE (MOLLE), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	82,00
06.01.03.02	ACACIA MACRACANTHA (HUARANGO), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	82,00

INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 2, TRAMO B, HUAURA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	METRADO
06	INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO		
06.01	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN DE LA RIBERA		
06.01.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.01.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	981,15
06.01.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	981,15
06.01.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	25,12
06.01.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	5,02
06.01.01.05	DESPEDREGADO DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	25,12
06.01.01.06	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES CON PROFUNDIDAD HASTA 25 cm	M2	0,00
06.01.01.07	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	0,00
06.01.01.08	PREPARACIÓN Y APOORTE DEL SUSTRATO	m2	25,12
06.01.01.09	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS CON CAMIÓN CISTERNA	glb	1,00
06.01.02	ESPECIES ARBUSTIVAS		
06.01.02.01	TESSARIA INTEGRIFOLIA (PÁJARO BOBO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.01.02.02	BACCHARIS LATIFOLIA (CHILCO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.01.03	ESPECIES ARBÓREAS		
06.01.03.01	SCHINUS MOLLE (MOLLE) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	10,00
06.01.03.02	ACACIA MACRACANTHA (HUARANGO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	10,00
06.01.03.03	SALIX HUMBOLDTIANA (SAUCE) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	30,00

INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 04, HUAURA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	METRADO
06	INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO		
06.02	INFRAESTRUCTURA PAISAJÍSTICA EN ALAMEDA DE SAYÁN		
06.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
06.02.01.01	DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES	glb	1,00
06.02.01.02	DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN DE MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS EXISTENTES	glb	1,00
06.02.01.03	REUBICACIÓN DE PÉRGOLAS EXISTENTES	und	3,00
06.02.01.04	DEMOLICIÓN DE SARDINEL DE CONCRETO	ml	0,00
06.02.02	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.02.02.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	5.725,40
06.02.02.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	5.725,40
06.02.02.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	5.725,40
06.02.02.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	5.725,40
06.02.02.05	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUA	m2	3.148,18
06.02.02.06	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	3.148,18
06.02.02.07	PREPARACIÓN Y APORTE DEL SUSTRATO	m2	4.457,38
06.02.02.08	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS CON CAMIÓN CISTERNA	mes	0,00
06.02.02.10	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS	mes	3,00
06.02.02.11	ESPECIES ARBÓREAS A COMPENSAR	und	2450
06.02.03	ESPECIES ARBUSTIVAS		
06.02.03.01	GALVEZIA FRUTICOSA (GALVEZIA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	420,00
06.02.03.02	LANTANA CAMARA (LANTANA) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	182,00
06.02.03.03	BOUGAINVILLEA PERUVIANA (BUGANVILLA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	180,00
06.02.04	ESPECIES ARBÓREAS		
06.02.04.01	SCHINUS MOLLE (MOLLE) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.02.04.02	ACACIA MACRACANTHA (HUARANGO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.02.04.03	TECOMA STANS (HUARANGUAY). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	8,00
06.02.04.04	PARKINSONIA ACULEATA (PALO VERDE). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	4,00

06.02.04.05	SALIX HUMBOLDTIANA (SAUCE). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	20,00
06.02.05	ESPECIES CUBRESUELO		
06.02.05.01	LIPPIA NODIFLORA (BELLA ALFOMBRA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	1.649,33
06.02.05.02	PASPALUM VAGINATUM (GRAMA DE RIO).INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	1.498,85
06.02.06	TRATAMIENTO DE ÁRBOLES EXISTENTES		
06.02.06.01	ADAPTACIÓN DE TERRENO ENTORNO A ÁRBOL EXISTENTE A MANTENER EN SU SITIO	und	218,00
06.02.06.02	TRASPLANTE DE ÁRBOL JUVENIL O ALTURA $H \leq 2.50$ M CON MEDIOS MANUALES (INCLUYE CAPADO DE RAÍCES)	und	3,00
06.02.07	FORMACIÓN DE SENDEROS Y PLATAFORMAS		
06.02.07.01	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR DE ESPESOR $e=0.15$ m (INCLUYE MATERIAL)	m2	1.376,34
06.02.07.02	CAPA SUPERFICIAL DE ARENA DE ESPESOR $e=0.05$ m	m2	1.376,34
06.02.07.03	SARDINELES DE CONCRETO A NIVEL DE PISO DE ALTURA $H=20$ CM ESPESOR $E=15$ CM	ml	446,06
06.02.07.04	SARDINELES DE CONCRETO DE ALTURA $H=15$ CM SOBRE EL NIVEL DE PISO Y ALTURA TOTAL $=40$ CM ESPESOR $E=15$ CM	ml	0,00
06.02.07.05	SUELO DE ARENA PARA ZONA LÚDICA	m2	246,75
06.02.07.06	VEREDA DE CONCRETO DE $F'c=175$ kg/cm ² DE $H=15$ CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	455,02
06.02.07.07	JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DE ESPESOR $1/2$ "	ml	166,90
06.02.07.08	JUNTAS DE CORTE	ml	350,32
06.02.07.09	RAMPA PEATONAL DE CONCRETO	m2	16,74
06.02.07.10	BORDE DE TRONCOS DE MADERA A NIVEL DE PISO ALTURA TOTAL 35 CM DIÁMETRO 4"	ml	653,06
06.02.07.11	BORDE DE TRONCOS DE MADERA DE ALTURA 15 CM SOBRE EL NIVEL DE PISO Y ALTURA TOTAL 50 CM DIÁMETRO 4"	ml	63,89
06.02.08	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS		
06.02.08.01	BARANDA RÚSTICA DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA $H=1.00$ M EN TERRENO NATURAL	ml	0,00
06.02.08.02	BORDE DE MADERA PARA SEPARACIÓN DE PARCELAS EN ZONA DE HUERTO	ml	44,33
06.02.08.03	CERCO PERIMETRAL DE ALAMBRE $H=2.00$ M PARA ZONA DE HUERTO	ml	33,33
06.02.08.04	PUERTA DE DOS HOJAS CON ESTRUCTURA DE MADERA DE DIMENSIONES TOTALES 2.00×1.95 M EN CERCO	und	1,00
06.02.08.05	GLORIETA OCTOGONALDE MADERA TRATADA PARA EXTERIORES, $H=5.05$ M CON CUBIERTA INCLINADA	und	1,00

06.02.08.06	CERCO DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA H=1.20 M CON ACABADO DE BARNIZ MARINO	ml	212,29
06.02.08.07	PUERTA DE DOBLE HOJA DE MADERA DE HUAYRURO DE DIM. TOTALES 2.40 x 1.40 M CON ACABADO DE BARNIZ MARINO	und	5,00
06.02.09	MOBILIARIO URBANO		
06.02.09.01	BANCA DE MADERA. TIPO T1	und	22,00
06.02.09.02	JUEGO INFANTIL SUBE Y BAJA TRIPLE DE ESTRUCTURA DE TUBOS DE ACERO PINTADOS (INCLUYE CIMENTACIÓN)	und	2,00
06.02.09.03	COLUMPIO TRIPLE DE ESTRUCTURA CON TUBOS DE ACERO PINTADOS (INCLUYE CIMENTACIÓN)	und	2,00
06.02.09.04	JUEGO INFANTIL RUEDA GIRATORIA CON BARANDALES DE DIMENSIONES ϕ 1.85X1.00 M	und	1,00
06.02.09.05	JUEGO INFANTIL DE PASAMANOS RECTO CON ACERO PINTADO. DIMENSIONES 2.05X0.55X2.03 M	und	1,00
06.02.09.06	JUEGO INFANTIL PARA TREPAS DOMO DE MADERA. DIMENSIONES ϕ 3.20 M, H=1.50 M	und	1,00
06.02.09.07	PAPELERAS DE RECICLAJE DE MADERA DE 4 MÓDULOS (75 LITROS C/U)	und	5,00
06.02.09.08	MESA MERENDERO DE MADERA	und	5,00
06.02.09.09	PAPELERAS DE RECICLAJE DE MADERA DE 2 MÓDULOS (75 LITROS C/U)	und	1,00
06.02.09.10	CONJUNTO DE MESA DE CONCRETO CON TABLERO DE AJEDREZ DE MAYÓLICA Y DOS BANCOS	und	3,00
06.02.09.11	RESBALADERA METÁLICA DE DIMENSIONES 0.70X3.65 M, H=1.80 M	und	1,00
06.02.09.12	CONTENEDOR DE COMPOSTAJE DE DIMENSIONES 0.50X0.50 M Y H=60 CM	und	1,00
06.02.10	SEÑALÉTICA INFORMATIVA		
06.02.10.01	PANEL INFORMATIVO H=1.55 M. TIPO C	und	4,00
06.02.10.02	SEÑALÉTICA INFORMATIVA DE ESPECIES DE H=60 CM. TIPO D	und	7,00
06.02.11	CUBIERTAS		
06.02.11.01	ELIMINACIÓN DE TECHUMBRE DE TEJA DE FIBROCEMENTO EN MAL ESTADO	m2	10,19
06.02.11.02	TEJAS CURVAS DE FIBROCEMENTO	m2	10,19
06.02.11.03	CUMBRERA DE FIBROCEMENTO	m2	1,00
06.02.12	PISOS		
06.02.12.01	PISO DE EMPEDRADO FRAGUADO	m2	97,13
06.02.12.02	PINTURA EPOXI INDUSTRIAL ALTO TRANSITO EN COLOR RAL 3003	m2	6,08

06.02.12.03	PISO DE CONCRETO F'c=175kg/cm2 DE H=15CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	92,69
06.02.13	ACABADOS		
06.02.13.01	PINTURA LATEX PARA EXTERIORES SOBRE MUROS EXISTENTES, 2 MANOS, EN COLOR VERDE RAL 6017	m2	29,18
06.02.13.02	PINTURA ESMALTE COLOR VERDE RAL 6016 SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS EXISTENTES	m2	10,80
06.02.13.03	BARNIZ MARINO SOBRE ELEMENTOS DE CARPINTERÍA DE MADERA EXISTENTE	m2	46,10
06.02.13.04	PINTURA LATEX LAVABLE PARA INTERIORES SOBRE MUROS EXISTENTES, 2 MANOS, EN COLOR BLANCO	m2	30,60
06.02.13.05	ENCHAPADO CON PIEDRA LAJA CORTADA DE FORMA IRREGULAR DE ESPESOR 2CM	m2	50,41
06.02.13.06	RESANE DE MUROS MEDIANTE TARRAJEO DE ESPESOR E=15 MM	m2	3,06
06.02.13.07	REPOSICIÓN DE MAYÓLICAS DE 20X20 CM EN COLOR BLANCO	m2	4,20
06.02.14	ARTEFACTOS SANITARIOS		
06.02.14.01	INODORO NACIONAL DE DOS PIEZAS (TANQUE BAJO) COLOR BLANCO	und	1,00
06.03	POZO DE INFILTRACIÓN		
06.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
06.03.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	64,28
06.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	42,28
06.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
06.03.02.01	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	84,72
06.03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m3	8,42
06.03.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO CON EQUIPO	m2	14,04
06.03.02.04	CAMA DE APOYO CON ARENA E=0.10m	m3	1,40
06.03.02.05	RELLENO DE ARENA E=0.20m	m3	5,65
06.03.02.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	15,49
06.03.02.07	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO C/EQUIPO (GRAVA DE 1")	m3	28,24
06.03.02.08	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO C/EQUIPO (GRAVA DE 2")	m3	42,36
06.03.02.09	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	90,01
06.03.03	INSTALACIONES HIDRAULICAS/SANITARIAS		
06.03.03.01	TUBERIA D= 4 " PVC SAP C-10	m	36,20
06.03.03.02	SUMIDERO D= 4 " BRONCE	und	2,00
06.03.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 270GR/M2	m2	141,28
06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		

06.04.01	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO, CON EQUIPO	m3	490,49
06.04.02	RELLENO PARA ESTRUCTURA	m3	103,79
06.04.03	CONFORMACIÓN DE DME/DMO	m3	386,70
06.04.04	CONCRETO PREMEZCLADO (f'c = 10 MPa) PARA SOLADO	m3	4,82
06.04.05	CONCRETO (f'c = 21 MPa) EN MUROS Y ZAPATAS	m3	106,08
06.04.06	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS (fy=420Mpa)	kg	5.990,13
06.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	557,04
06.04.08	ACERO ESTRUCTURAL A36	kg	692,91
06.04.09	TORNILLO GALVANIZADO Ø1/4" PASANTE A307 (INCLUIDO CON TUERCA Y ARANDELA PLANA)	und	28,00
06.04.10	TORNILLO GALVANIZADO Ø5/8" PASANTE A307 (INCLUIDO CON TUERCA Y ARANDELA PLANA)	und	28,00
06.04.11	PERNO DE ANCLAJE Ø1/4"EXPANSIVO A307 L=57MM	und	28,00
06.04.12	PERNO DE ANCLAJE Ø1/4"EXPANSIVO A307 L=114MM	und	2.380,00
06.05	INSTALACIONES SANITARIAS		
06.05.01	AGUA POTABLE SSHH		
06.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA LÍNEAS-REDES	m	21,00
06.05.01.02	EMPALME A LA RED EXISTENTE DE AGUA POTABLE	und	1,00
06.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 Ø1/2"	m	9,80
06.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 Ø3/4"	m	16,00
06.05.01.05	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE AGUA Ø1/2"	und	1,00
06.05.01.06	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE AGUA Ø3/4"	und	1,00
06.05.01.07	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø1/2"	und	1,00
06.05.01.08	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø3/4"	und	1,00
06.05.01.09	SALIDA DE AGUA PARA INODORO	pto	2,00
06.05.01.10	SALIDA DE AGUA PARA URINARIO	pto	1,00
06.05.01.11	SALIDA DE AGUA PARA LAVATORIO MÚLTIPLE	pto	2,00
06.05.01.12	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	3,31
06.05.01.13	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	3,31
06.05.01.14	PRUEBA HIDRÁULICA PARA TUBERÍAS DE AGUA POTABLE	glb	1,00
06.05.01.15	ELEMENTOS DE CONTROL (MEDIDOR) NMP N°005-2011	und	1,00
06.05.02	DESAGÜE SSHH		
06.05.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA LÍNEAS-REDES	m	37,80
06.05.02.02	EMPALME A LA RED EXISTENTE DE DESAGÜE	und	1,00
06.05.02.03	SUMINISTRO TUBERÍA DESAGÜE NTP ISO 4435:2005 SN2 Ø2"	m	7,30
06.05.02.04	SUMINISTRO TUBERÍA DESAGÜE NTP ISO 4435:2005 SN2 Ø4"	m	22,10

06.05.02.05	SUMINISTRO TUBERÍA VENTILACIÓN PVC NTP 399.003 / NTE 009 CLASE LIVIANA Ø2"	m	11,70
06.05.02.06	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 PARA INODORO	pto	2,00
06.05.02.07	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 PARA LAVATORIO MÚLTIPLE	pto	1,00
06.05.02.08	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 EN SUMIDERO	pto	3,00
06.05.02.09	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	5,20
06.05.02.10	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	5,20
06.05.02.11	CAJA DE REGISTRO 12"x24" (300mm x 600mm)	und	1,00
06.05.02.12	SUMIDERO DE BRONCE DE Ø2"	und	3,00
06.05.02.13	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø2"	und	1,00
06.05.02.14	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø4"	und	2,00
06.05.03	INSTALACIONES PARA RIEGO		
06.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 Ø3/4"	m	6,00
06.05.03.02	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE RIEGO Ø3/4"	und	3,00
06.05.03.03	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø3/4"	und	3,00
06.05.03.04	SALIDA DE AGUA PARA RIEGO CON VÁLVULA STOP Ø3/4"	pto	3,00
06.05.03.05	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	0,36
06.05.03.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0,36
06.06	ILUMINACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO		
06.06.01	ARTEFACTOS DE ALUMBRADO PUBLICO Y TOMACORRIENTES		
06.06.01.01	POSTE L1	und	12,00
06.06.01.02	POSTE L2	und	14,00
06.06.01.03	POSTE L3	und	6,00
06.06.01.04	POSTE L4	und	1,00
06.06.01.05	LAMPARA A1	und	3,00
06.06.01.06	LAMPARA A2	und	1,00
06.06.01.07	LAMPARA A3	und	3,00
06.06.01.08	LAMPARA A4	und	1,00
06.06.01.09	TOMACORRIENTE DE PARED	Pto.	3,00
06.06.02	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS		
06.06.02.01	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	und	1,00
06.06.02.02	MURETE PARA MEDIOR DE ENERGIA	und	1,00
06.06.02.03	MURETE PARA TABLERO ELECTRICO	und	1,00
06.06.02.04	TABLERO ELECTRICO TD-AL	und	1,00
06.06.02.05	TABLERO ELECTRICO TD-SSH	und	1,00
06.06.03	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGÍA		

06.06.03.01	CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x6mm ² + 1x6mm ²	m	291,00
06.06.03.02	CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x4mm ² + 1x4mm ²	m	671,00
06.06.03.03	CABLE DE LINEA A TIERRA 1x10mm ² N2XY	m	6,10
06.06.03.04	CABLE DE LINEA A TIERRA 2x1-4mm ² +1x4mm ² (T) , LSOH	m	120,00
06.06.04	OTROS		
06.06.04.01	PRUEBAS ELÉCTICAS	glb	1,00
06.06.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRA	m3	355,15
06.07	INTERVENCIÓN PRÓXIMA A PUENTE SAYÁN		
06.07.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.07.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	436,00
06.07.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	436,00
06.07.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	436,00
06.07.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m2	436,00
06.07.01.05	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES CON PROFUNDIDAD HASTA 25cmn	m2	153,15
06.07.01.06	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	153,15
06.07.01.07	PREPARACIÓN Y APORTE DEL SUSTRATO	m2	199,10
06.07.01.08	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS	mes	3,00
06.07.02	ESPECIES CUBRESUELO		
06.07.02.01	LIPPIA NODIFLORA (BELLA ALFOMBRA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	153,15
06.07.03	FORMACIÓN DE SENDEROS Y PLATAFORMAS		
06.07.03.01	VEREDA DE CONCRETO DE F'c=175kg/cm ² DE H=15 CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	267,06
06.07.03.02	RAMPA PEATONAL DE CONCRETO	m2	15,79
06.07.03.03	JUNTAS DED CONSTRUCCIÓN DE ESPESOR ½"	ml	32.85
06.07.03.04	JUNTAS DE CORTE	ml	425.81
06.07.04	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS		
06.07.04.01	BARANDA RÚSTICA DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA H=1.00 M EN TERRENO NATURAL	ml	28,35
06.07.04.02	BARANDA RÚSTICA DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA H=1.15 M EN TERRENO NATURAL	ml	170,27

12.7. Entregas

A lo largo del desarrollo de las actividades, el postor adjudicado realizará las entregas según lo indicado en los hitos de planificación indicados en el apartado de planeamiento.

Estas entregas estarán sujetas a evaluación, emisión de observaciones y posterior conformidad y recepción de OHLA. Para ello, postor adjudicado, deberá entregar un expediente completo con todos los informes, registros, planos, metrados, dossier de calidad, y todo lo establecido en los SSOMA obligatorios del Subcontratista, lo cual se remitirán según ítem 12.6 Entregables del Subcontratista.

13. VALORIZACIONES

Para las valorizaciones se tomará en cuenta lo detallado en el documento “Valorizaciones de subcontratista” (Ver Anexo 07):

13.1. Valorizaciones

El postor adjudicado, presentará sus valorizaciones debidamente justificadas y conciliadas* con OHLA, el día 25 del mes en curso, siendo esta presentación de manera mensual, con periodos entre el día 21 del mes anterior y el día 20 del mes en curso. Todo pago de valorización será considerado como pago a cuenta, no significando esto, la conformidad de los trabajos ejecutados.

*Para la conciliación de la valorización y posterior aprobación, el postor adjudicado deberá presentar el formato CO-PE-1PE324-GE-AA-001 Acta de aprobación de pago mensual, con las firmas de los especialistas involucrados de OHLA y del Subcontratista, con objeto de agilizar el proceso de revisión (ver Anexo 07).

El postor adjudicado presentará la solicitud de pago, al día siguiente de la recepción de la valorización aprobada por OHLA.

OHLA, dentro de los dos (02) días hábiles siguientes de presentación de la valorización, revisará y verificará el sustento y cálculos presentados; de existir observaciones, el postor adjudicado deberá subsanar dentro de los tres (03) días siguientes de observada, de no obtener respuesta por parte del Subcontratista, OHLA, calculará la valorización a su criterio y emitirá la orden de pago respectiva.

Una vez emitida la orden de pago respectiva, el postor adjudicado emitirá su factura la cual será programada para pago como mínimo a los 30 días posteriores y/o según la forma indicada y aceptada en su oferta, a la aceptación de OHLA.

De cada valorización mensual, OHLA, retendrá el 5% por concepto de Fondo de Garantía. La vigencia de este fondo de garantía será según lo indicado en el ítem 11; para la liberación del Fondo de Garantía el Subcontratista deberá presentar los siguientes documentos en los 30 días calendarios posteriores a la culminación de los trabajos:

- Acta de Recepción de Obra y/o Acta de Recepción de Subsanación de Observaciones firmada por la gerencia de Sitio.
- Acta de Liquidación del Contrato firmada, documento que es emitido por OHLA.
- Cierre de las planillas con los pagos totales efectuados a todos los trabajadores que laboraron en el Proyecto y el documento emitido por el Ministerio de Trabajo por la Constancia de NO ADEUDO por concepto de pagos durante el periodo de los trabajos

para este Proyecto y el cierre de planillas incluyendo liquidaciones, pagos de leyes sociales y AFP, así como todos los aportes exigidos por ley. También, puede ser reemplazado por las constancias de no adeudo firmado por cada trabajador por los pagos hechos durante el plazo de los trabajos y la recepción de la liquidación correspondiente.

- Cartas de no adeudo legalizadas emitidas por los proveedores de la zona, donde certifiquen que el Subcontratista no contrae deuda pendiente con sus acreedores, proveedores de materiales/servicios y cualquier persona natural o jurídica al que le hayan solicitado sus servicios y contratada por el postor adjudicado.
- Colocar un anuncio en el periódico en Huaura durante 07 días Calendarios antes de la liquidación parcial o final del servicio, en el cual se indique que los proveedores del postor adjudicado que tengan deudas pendientes por pagar se acerquen a la oficina del postor adjudicado para que les sean canceladas. Esto también debe ser informado por una emisora radial en Huaura durante 07 días antes de la liquidación parcial o final.

13.2. Sustentos para la valorización

- Sustento de metrados topográficos firmados por oficina técnica OHLA.
- Panel fotográfico.
- Informe de Ingeniería (Producción).
- Informe Seguridad y Salud Ocupacional.
- Informe de Medio Ambiente.
- Informe de Calidad (Dossier).
- PDT, boletas de pago (Mensual) y contratos de trabajo (por única vez).
- Copia de la vigencia y comprobantes de abono de los Seguros de obra, personal y equipos.

13.3. Sustentos para el cierre

- Informe final.
- Panel fotográfico.
- Liquidación de obra.
- Dossier de Calidad.
- Planos As Built.

14. HORARIOS DE TRABAJO

Los Postores deberán considerar el horario de trabajo según su plan de trabajo y ejecución de obras, este horario deberá de respetar la legislación vigente en temas laborales.

De requerirse, el postor adjudicado, planteará horarios extendidos y/o trabajos nocturnos como medida de recuperación de atraso, que pudiera poner en riesgo el cumplimiento del cronograma de obra, por causas imputables a su gestión. Los costos generados a OHLA para supervisar estos horarios extendidos y/o trabajos nocturnos serán asumidos por el postor adjudicado. Cualquier cambio en el horario de trabajo del postor adjudicado deberá ser comunicado y aceptado por OHLA, siete (07) días calendario antes de su implementación. Asimismo, se precisa que los costos

de traslados del personal para los descansos correspondientes deben estar contemplados dentro de los costos indirectos del Postor adjudicado.

15. SISTEMA DE SUBCONTRATACION

El subcontrato entre OHLA y el postor adjudicado incluirá las siguientes condiciones:

- Será de la siguiente manera:
 - Modelo subcontrato NEC 3 Opción A SUMA ALZADA En consecuencia, el postor adjudicado debe de incluir en su oferta todo lo faltante en relación a la ingeniería según su expertiz para la ejecución total del servicio; también asumirá el riesgo por la formulación de su presupuesto total consignado en su oferta.
- Por la naturaleza back to back del subcontrato a suscribirse, el Postor asume el fiel cumplimiento de todas las obligaciones acordadas por OHLA, como adjudicatario por la ARCC, del Proyecto. Dichas obligaciones incluyen, entre otras, las de naturaleza medio ambiental, arqueológica, igualdad de oportunidades, políticas de no discriminación y de género, relacionamiento social, comunicaciones, obtención de permisos y pago por uso de bienes o inmuebles de terceros, por lo que es de responsabilidad del Postor considerarlas en su oferta.
- La actuación de ambas partes en el subcontrato será en el espíritu de confianza y cooperación mutua.
- OHLA procederá a la designación del adjudicatario previa aprobación por el Gerente del Proyecto del Contratante.
- **Las partidas que incluye paisajismo, reforestación e infraestructura verde no podrán ser sub subcontratadas, solo podrá ser subcontratadas la ejecución de instalaciones auxiliares (campamento, talleres, SS. HH, etc.)**

16. CRONOGRAMA

Los Postores deben presentar su cronograma en Nivel 4*, el cual debe considerar todas las obras preliminares y definitivas disgregadas hasta el nivel de actividades, a fin de garantizar el cumplimiento del plazo de ejecución. Este cronograma deberá ser presentado en Primavera (P-6). – (Formato PDF y formato XER). Se recomienda presentar cálculo de duraciones (turnos, # cuadrillas y rendimientos), evitar las desfases negativos (lag negativos), evitar holguras elevadas, en lo posible el cronograma debe tener la menor cantidad de desfases posibles (lag's).

**Nivel 4: Nivel de detalle del cronograma hasta el desarrollo de cada actividad o tarea, que permita hacer control de campo en términos de avance y consumo de recursos para, posteriormente, evaluar la performance aplicando técnicas de Valor Ganado.*

Tabla 6. Hitos clave

HITO	DESCRIPCIÓN DEL HITO	HITOS CLAVE
	RIO HUAURA	
1	Inicio de obra - Acceso al Sitio	Día 01
2	Inicio de Obras Preliminares (accesos, preparación de terreno, trazo y replanteo)	Hito 1 + 21 días calendarios

3	Implementación de Vivero Temporal	Hito 2 + 07 días calendarios
4	Inicio de Obras _ Infraestructura paisajística en alameda de sayán	Hito 3 + 180 días calendarios
5	Fin de Obras _ Infraestructura paisajística en alameda de sayán	Hito 4 + 270 días calendarios
6	Inicio de Obras _ Revegetación y Reforestación de la Ribera	Hito 3 + 180 días calendarios
7	Fin de Obras _ Revegetación y Reforestación de la Ribera	Hito 6 + 120 días calendarios
8	Inicio de Obras _ Intervención próxima a puente sayán	Hito 3 + 330 días calendarios
9	Fin de Obras _ Intervención próxima a puente sayán	Hito 8 + 120 días calendarios
10	Culminación de Obras	Hito 9 + 15 días calendarios

Nota:

- El plazo referencial para el alcance Paisajismo y Reforestación, es 480 días calendarios (incl. periodo de preservación de especies arbóreas/arbustivas/cubresuelo)
- El plazo referencial incluye, la conservación post-plantación de las especies.

Las ofertas deberán incluir, de manera detallada y sustentada, la siguiente información como parte de su oferta económica:

- Histograma de Mano de Obra Indirecta;
- Histograma de Mano de Obra Directa;
- Histograma de Equipos Directos e Indirectos;
- Cronograma valorizado;
- Cronograma de suministro de materiales;
- Hoja de vida de sus profesionales claves que laborarán en el Proyecto;
- Presentación de Comprobación de colegiatura de todo personal con profesión reglamentada por Ley.

17. PENALIDADES

- **Por demora imputable al subcontratista** – 2% del presupuesto adjudicado por cada día de retraso por incumplimiento de obligaciones, bien sea en la cantidad, calidad pactada de acuerdo a las especificaciones técnicas y/o en la oportunidad debida conforme a los Hitos Contractuales o los plazos totales de la ejecución del servicio. La presente penalidad, también podrá ser aplicada en todos los supuestos de incumplimiento que

estén estipulados en el contrato. Por cada día que persista el incumplimiento o cada uno de los incumplimientos a criterio de OHLA.

- **SSOMA** – por evento S/ 15,000 (quince mil y 00/100) soles, en caso el Subcontratista incurra en alguna infracción calificada como grave o muy grave por las normas de seguridad, salud y medio ambiente.
- **Paralización o suspensión no justificada** – por día S/ 120,000 (ciento veinte mil y 00/100) soles, si el Subcontratista suspende o paraliza sus trabajos sin previo aviso y autorización.
- El descuento por penalidades podrá ser aplicado a las valorizaciones o cualquier otra suma que OHLA tenga a su favor (entiéndase como fondo de garantía, fianzas y/o cualquier otra suma de dinero).
- Se considera que el monto máximo de las penalidades acumuladas será el 10% del monto del subcontrato.
- Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por retraso o el monto máximo para otras penalidades, OHLA podrá resolver el contrato por incumplimiento.

Otras penalidades

- Incumplimiento de asistencia a reuniones semanales de Obra, en la cual deberá participar el área de calidad, producción y seguridad y salud del Subcontratista, se le aplicará una penalidad de S/ 1,000.00 (mil y 00/100) soles por cada inasistencia.
- Se aplicará una penalidad de S/ 1,000.00 (mil y 00/100) soles por cada trabajador que se encuentre realizando labores con EPP en mal estado a la fecha que se efectúe cada supervisión o acreditación por parte de OHLA.
- Penalidad de S/ 5,000.00 (cinco mil y 00/100) soles por cada día de retraso en caso EL LOCADOR no comunique el suceso de un accidente a OHLA dentro de las cuatro (4) horas de ocurrido el accidente.
- El incumplimiento del plazo por no levantar una observación realizada por el área de producción o calidad o seguridad, o la no acreditación de solución a las no conformidades, se aplicará una penalidad no inferior a S/ 1,000.00 (mil y 00/10) soles por evento.
- Penalidad de S/ 500.00 (quinientos y 00/100) soles por evento, en caso el Subcontratista trabaje con productos químicos peligrosos NO contando con la hoja MSDS (hoja de datos de seguridad de materiales) y/o usando envases sin rotular o medios de transporte inadecuados.
- Penalidad de S/ 500.00 (quinientos y 00/100) soles por evento, en caso se produzcan derrames de hidrocarburos al medio ambiente o la difusión de cualquier sustancia tóxica al medio ambiente.
- Las imposiciones de penalidades antes referidas se determinarán cada vez que OHLA verifique el incumplimiento, el cual será comunicado mediante carta o correo electrónico al Subcontratista.

18. CALENDARIO DE LICITACIÓN

El cronograma del proceso de licitación para los Postores precalificados, será como sigue en el siguiente cuadro:

Tabla 7. Calendario de licitación

HITOS	FECHA
Lanzamiento de la procura	10/03/2024
Visita técnica guiada	13/03/2024
Recepción de consultas	24/03/2024
Absolución de consultas	4/04/2024
Presentación de propuestas técnico - económicas hasta las 23:59h	15/04/2024
Observación a propuesta técnico / económico	23/04/2024
Levantamiento de observaciones por los postores	29/04/2024
Elaboración y envío de informe de adjudicación	10/05/2024
Elaboración y envío de carta de adjudicación	23/05/2024 (*)
Suscripción del contrato (firmado por ambas partes)	13/06/2024 (*)
Kick off meeting (KOM)	(**)
Inicio de obras (Sujeto a Contrato firmado + entrega de Pólizas y Seguros)	(**)

(*) Estas fechas están sujetas a los periodos de aprobación de la ANIN.

(**) Sujeto a la firma del contrato por ambas partes, presentación de carta fianza, pólizas y seguros.

Nota. - El inicio de los trabajos en campo se dará cuando:

- 1.- Se cuente con el Contrato firmado por ambas partes (Subcontratista y OHLA)
- 2.- Pólizas, Seguros y Cartas Bancarias solicitadas en los Términos de Referencia y Contrato aceptadas por OHLA.
- 3.- Cuando sea instruido por el Contratante.

19. CONTENIDO DE LA PROPUESTA A PRESENTAR

En la Tabla 49 se listan los documentos generales, técnicos y económicos que deberá presentar cada Postor siguiendo la estructura por carpetas que se muestra a continuación.

Tabla 8 Contenido de las carpetas de la Propuesta (A, B y C)

CARPETA	DOCUMENTO	FORMATO DIGITAL
CARPETA A: DOCUMENTOS GENERALES (OBLIGATORIOS)		
A	A1 Declaración Jurada de Datos del Postor	.PDF
A	Anexo A1.1 Carta promesa de Consorcio	.PDF
A	A2 Carta de Oferta	.PDF
A	A3 Confirmación de Aceptación de las Condiciones de Licitación	.PDF
A	A4 Declaración Jurada de Conocer el Proyecto	.PDF
A	A5 Declaración Jurada de conocimiento del pliego de formulación y absolución de consultas	.PDF
A	A6 Carta de compromiso de firma del subcontrato	.PDF
A	A7 Carta de Conformidad de Documentos y de Información Suficiente para Elaborar la Propuesta	.PDF
A	A8 Declaración Jurada de Cumplimiento de Equipo Mínimo	.PDF
A	A9 El postor presentará su Política para la Prevención del Delito de Corrupción y Lavado de Activos o Certificación vigente de Anticorrupción ISO 37001. (Formato libre)	.PDF
A	A10 Capacidad financiera, volumen anual de ventas. El postor deberá presentar un volumen de ventas en cinco años no inferior a S/. 2 000 000.00, sustentado a través de la presentación de sus Estados Financieros Auditados. (Formato libre)	.PDF
A	A11 Presentar documentos, constancias, contratos, certificados, entre otros, que acrediten que el postor tenga la experiencia en obras similares (Ver definición de obras similares en el subtítulo 20.1.1. B1. Experiencias similares internacionales y nacionales). (Formato libre)	.PDF
A	A12 Declaraciones juradas: visita al lugar de obra, profesionales propuestos y de requisitos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	.PDF
CARPETA B: DOCUMENTOS TÉCNICOS		
B	B1: Experiencia del postor	.PDF .XLS
B	B2 Organigrama de obra y Personal Clave	.PDF
B	B3 Plan de seguridad y Salud Ocupacional	.PDF
B	B4 Plan de Manejo Ambiental Operativo	.PDF

B	B5 Plan de calidad	.PDF
B	B6 Plan de ejecución del Proyecto (PEP)	.PDF
B	B7 Cronograma de Proyecto, Cronograma valorizado.	.PDF/XLS/XER
CARPETA C: DOCUMENTOS ECONÓMICOS		
C	Formato C1: Oferta Económica según el Formato C1	.PDF .XLS
C	Formato C2: Análisis de Precios Unitarios	.PDF .XLS

19.1. Documentos generales

La propuesta deberá contener, obligatoriamente, los documentos de evaluación que se presentan en la Carpeta A.

La NO presentación o la omisión de alguno de los documentos será motivo de descalificación del Postor.

19.2. Documentos técnicos

La presentación de los documentos técnicos, será calificada de acuerdo a los criterios de evaluación del subtítulo 20.1. Evaluación de Propuesta Técnica y se presentará en la Carpeta B.

19.3. Documentos económicos

La presentación de los documentos económicos, será calificada de acuerdo a los criterios de evaluación del subtítulo 21.2. Evaluación de Propuesta Económica y se presentará en la Carpeta C de acuerdo a la siguiente estructura:

- Oferta Económica:

Costo Determinado ($CD = C. \text{ Directo} + \text{Gastos Generales} + \text{Utilidad}$):

- Costo directo (Costo de MOD, equipos, materiales, suministro, etc.);
- Gastos Generales (Inc. MOI, EMO's de MOI, beneficios sociales, movilidad, alimentación, pasajes, alquiler de oficina, equipamiento, consumibles y mantenimiento de oficina, software, telecomunicaciones, tasa de oficina central, EPP's, gastos financieros, seguros, tributos, etc.);
- Utilidad (%C. Directo).

El Costo Determinado se presenta en el Formato C1 de la Oferta Económica.

La propuesta económica deberá ser presentada en moneda nacional (soles).

La propuesta económica debe incluir todos los trabajos del alcance del subcontrato de obra; así como, todos los medios necesarios en cuanto a personal, equipos, materiales, instalaciones, tasas e impuestos de ley como pagos y sueldos del personal: Salarios, bonos, sobretiempos, exámenes médicos, EPP individuales, seguros médicos, viajes, viáticos, indemnizaciones, reubicación, etc. (C1).

Cualquier actividad no considerada en la Lista de Cantidades del Anexo 09, deberá ser comunicada previamente a OHLA en la Etapa de Consultas, para su respectiva revisión y evaluación (C1).

La propuesta económica deberá considerar en sus costos cualquier posible variación de precio por materiales, equipos, mano de obra y todo lo que sea necesario para el cumplimiento del objetivo del contrato, no se considera reajuste de ningún tipo para el presente contrato.

- **Análisis de Precios Unitarios:**
El Postor deberá incluir los análisis de precios unitarios de las partidas y subpartidas del Proyecto en formato Excel, exportados del S10 (C2).
- **Plazo de Pago:**
El Postor deberá indicar el plazo de pago en días, el mismo que será como mínimo 30 días calendario, posteriores a la emisión de la factura, una vez aprobada la valorización mensual (C3).

20. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Tabla 9. Contenido de Carpeta A: Documentos Generales

ÍTEM	DOCUMENTO	CRITERIO
A1	Anexo A1 Declaración Jurada de Datos del Postor	Pasa / No pasa
A1.1	Anexo A1.1 Carta promesa de Consorcio (En caso aplique)	Pasa / No pasa
A2	Anexo A2 Carta de Oferta	Pasa / No pasa
A3	Anexo A3 Confirmación de Aceptación de las Condiciones de Licitación	Pasa / No pasa
A4	Anexo A4 Declaración Jurada de Conocer el Proyecto	Pasa / No pasa
A5	Anexo A5 Declaración Jurada de conocimiento del pliego de formulación y absolución de consultas	Pasa / No pasa
A6	Anexo A6 Carta de compromiso de firma del subcontrato	Pasa / No pasa
A7	Anexo A7 Carta de Conformidad de Documentos y de Información Suficiente para Elaborar la Propuesta	Pasa / No pasa
A8	Anexo A8 Declaración Jurada de Cumplimiento de Equipo Mínimo	Pasa / No pasa
A9	Anexo A9 El postor presentará su Política para la Prevención del Delito de Corrupción y Lavado de Activos o Certificación vigente de Anticorrupción ISO 37001. (Formato libre)	Pasa / No pasa
A10	A10 Capacidad financiera, volumen anual de ventas. El postor deberá presentar un volumen de ventas en cinco años no inferior a S/. 2 000 000.00, sustentado a través de la presentación de sus Estados Financieros Auditados. (Formato libre)	Pasa / No pasa

A11	Anexo A11 Presentar documentos, constancias, contratos, certificados, entre otros, que acrediten que el postor tenga la experiencia en obras similares (Ver definición de obras similares en el subtítulo 21.1.1. B1. Experiencias similares internacionales y nacionales). (Formato libre)	Pasa / No pasa
A12	Anexo A12 Declaraciones juradas: visita al lugar de obra, profesionales propuestos y de requisitos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	Pasa / No pasa

Las propuestas deberán contener, obligatoriamente, los documentos de evaluación que se presentan en la Carpeta A. La no presentación de alguno de los documentos será motivo de descalificación del Postor.

Los formatos del contenido de la propuesta de la Carpeta A, se encuentran en el Anexo 11.

Tabla 10 Contenido de Carpeta B: Propuesta Técnica

ÍTEM	DOCUMENTO	PUNTUACIÓN MÁXIMA
B1	Formato B1: Experiencia del postor	20 puntos
B2	Formato B2: Organigrama de obra y Personal Clave	10 puntos
B3-B4	Formato B3-B4: Plan de seguridad y Salud Ocupacional y Plan de Manejo Ambiental Operativo	5 puntos
B5	Formato B5: Plan de calidad	5 puntos
B6	Formato B6: Plan de ejecución del Proyecto (PEP)	10 puntos
B7	B7 Cronograma de Proyecto y Cronograma valorizado (ver formato B8)	10 puntos

Tabla 11 Contenido de carpeta C: Propuesta Económica

ÍTEM	DOCUMENTO	PUNTUACIÓN MÁXIMA
C1	Formato C1: Oferta Económica según el Formato C1	37 puntos
C2	Formato C2: Análisis de Precios Unitarios	3 puntos

Las propuestas serán evaluadas en base a los siguientes criterios:

Tabla 12 Criterios de Evaluación Técnica - Económica

EVALUACIÓN TÉCNICA - ECONÓMICA		
PROPUESTA TÉCNICA	PUNTAJE	PUNT. MAXIMO (60 PTS)
B1 EXPERIENCIA DEL POSTOR		
10 o más años de experiencia en trabajos similares	(20 puntos)	20 puntos
05 o más años de experiencia en trabajos similares	(10 puntos)	
03 o más años de experiencia en trabajos similares	(05 puntos)	
B2 ORGANIGRAMA Y PERSONAL CLAVE		
ORGANIGRAMA		2.5 puntos
Presenta organigrama	(2.5 puntos)	
No presenta organigrama	(0 puntos)	
ESPECIALISTA EN VIVEROS		2.5 puntos
Experiencia en proyectos similares mayor o igual a 08 años	(2.5 puntos)	
Experiencia en proyectos similares mayor o igual a 04 años	(1.25 puntos)	
ESPECIALISTA EN RIEGOS		2.5 puntos
Experiencia en proyectos similares mayor o igual a 06 años	(2.5 puntos)	
Experiencia en proyectos similares mayor o igual a 03 años	(1.25 puntos)	
SUPERVISOR SST		2.5 puntos
Experiencia en proyectos similares mayor o igual a 03 años	(2.5 puntos)	
Experiencia en proyectos similares mayor o igual a 01 año	(1.25 puntos)	
Se debe presentar de cada personal, su CV documentado (certificados y/o constancias de trabajo)		
B3-B4 PLAN SSOMA		
Presenta Plan de Seguridad y salud en el Trabajo y Plan de Manejo Ambiental operativo, cumpliendo con estructura y contenido requerido según D.S. 011-2019-TR, o estructura y contenido del Plan de SSMA de OHLA.	(05 puntos)	05 puntos
No presenta Plan SST	(00 puntos)	
B5 PLAN DE CALIDAD		
Presenta Plan de Calidad, incluyendo plan de puntos de inspección, registros de control y aseguramiento de la calidad	(05 puntos)	05 puntos
No presenta Plan de Calidad	(00 puntos)	
B6 PLAN DE EJECUCIÓN		
El Postor debe incluir todas las etapas de ejecución de las obras, como: Administración y Logística, Movilización, Instalaciones y Obras Preliminares, Adquisición de Materiales, Construcción de las Obras y Entrega, considerando los hitos que considere a su juicio necesarios para el seguimiento del Proyecto, por lo que deberá presentar.		

SECUENCIA CONSTRUCTIVA		
Describe de manera clara el proceso constructivo y por frentes de trabajo (trenes de trabajo) la cual debe estar en concordancia con el cronograma P6 (B8).	(10 puntos)	10 puntos
Describe solamente el proceso constructivo.	(5 puntos)	
Describe someramente el proceso constructivo.	(2 puntos)	
IDENTIFICACIÓN DE RUTAS DE TRANSPORTE Y ACCESOS A LOS FRENTES DE TRABAJO		
El postor presenta planos de rutas a los frentes de trabajo, así como las soluciones a las interferencias identificadas.	(3 puntos)	03 puntos
El postor presenta rutas de transporte y accesos a los frentes de trabajo sin identificación de las interferencias.	(2 puntos)	
El postor no presenta planos de rutas	(0 puntos)	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN ANTE CRECIDAS Y POSIBLES AVENIDAS ESCORRENTÍA EN EL RÍO HUAURA		
Detalla en su plan de mitigación específico con los trabajos a realizar para los componentes como diques en ejecución, empalmes entre diques, canteras de río y otro que considere relevantes	(2 puntos)	02 puntos
Presenta un plan de mitigación general sin identificar los componentes a proteger en las épocas de crecida.	(1 punto)	
No presenta un plan de mitigación ante crecidas.	(0 puntos)	
B7 Cronograma e histograma de Mano de obra y equipos		
<i>El postor deberá presentar un cronograma de obra según lo indicado en el Título 16 CRONOGRAMA de los presentes TDR, conteniendo como mínimo:</i>		
CRONOGRAMA DE OBRA EN PRIMAVERA P6, QUE RESPETE LA SECUENCIA LÓGICA CONSTRUCTIVA		
Dentro del plazo referencial, refleja el plan de trabajo (B7), cumple con criterios de lógica de programación y el Cronograma en P6 Nivel 4	(2 puntos)	02 puntos
Fuera del plazo referencial, someramente refleja el plan de trabajo (B7), someramente cumple con criterios de lógica de programación y el Cronograma en P6 Nivel 4.	(1 punto)	
Fuera del plazo referencial, someramente refleja el plan de trabajo (B7), someramente cumple con criterios de lógica de programación y el Cronograma en P6 Nivel 3.	(0.5 puntos)	
Fuera del plazo referencial, no refleja el plan de trabajo (B7), no cumple con criterios de lógica de programación y Cronograma en otro Nivel	(0 puntos)	
CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN		
Presenta cronograma de adquisiciones, refleja los plazos indicados en el cronograma de construcción.	(0.5 puntos)	0.5 puntos

Presenta cronograma de adquisiciones, no refleja los plazos indicados en el cronograma de construcción.	(0.25 puntos)	
No Presenta cronograma de adquisiciones.	(0 puntos)	
HISTOGRAMA MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA		
Presenta Histograma de MOD y MOI.	(1 punto)	
No Presenta Histograma de MO.	(0 puntos)	
HISTOGRAMA DE EQUIPOS		
Presenta Histograma de Equipos.	(1 punto)	
No Presenta Histograma de Equipos.	(0 puntos)	
CRONOGRAMA VALORIZADO		
Presenta cronograma valorizado que guarde relación con el cronograma de construcción.	(0.5 puntos)	
Presenta cronograma valorizado, no guarda relación con el cronograma de construcción.	(0.25 puntos)	
No presenta.	(0 puntos)	
VALORACIÓN ECONÓMICA		40 PUNTOS
MONTO DE LA PROPUESTA (37 PUNTOS)		
El puntaje de la propuesta económica se calcula de la siguiente forma: Presupuesto: $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ P_i: puntaje de la oferta PMP: Puntaje máximo (30 puntos) O_i: Precio de oferta económica O_m: Precio de la oferta económica más baja El puntaje de cada propuesta se distribuirá linealmente entre el mínimo importe (máxima puntuación) y el máximo importe (mínima puntuación). La Oferta Económica deberá ser presentada en moneda nacional (soles), de lo contrario no se puntuará.	Según fórmula.	37 puntos
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (3 PUNTOS)		
Presenta análisis de precios unitarios exportados del S10	(03 puntos)	03 puntos
No presenta análisis de precios unitarios	(00 puntos)	

En el caso de Consorcios se evaluará la experiencia como la suma de la experiencia individual de las empresas integrantes.

Se considerarán experiencias similares las obras o los servicios de las empresas del grupo o de la matriz siempre en cuando presente las declaraciones juradas en el anexo A-11, así mismo deberá presentar la resolución o constancia de culminación de dicha obra, sin incurrir en penalidades.

Los contratos serán acreditados de la siguiente manera:

- Copia del contrato u órdenes de servicio o de compra suscritas por el Cliente, en las cual se especifique **claramente el objeto del contrato, la fecha de culminación y el monto ejecutado.**

Todos los contratos deben estar culminados a la fecha de presentación de las propuestas para ser considerados válidos. Esto será acreditado de la siguiente manera:

- Conformidades de culminación de la prestación de la Obra y/o Servicio (Acta de Recepción y/o Acta de Conformidad).
- Copias simples de comprobantes de pago (facturas) en las cuales se detalle el servicio prestado y cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente.
- Estados de pago (valorizaciones) aprobados por el Cliente.

Si en los documentos señalados no se indicara la descripción o alcances del contrato para determinar el objeto o alcance como contrato similar y/o el monto, adicionalmente, el Postor deberá presentar información complementaria del contrato o documentación adicional oficial emitida por el cliente, de modo que acredite la experiencia y monto solicitados. En caso esta información complementaria no fuese presentada y no estuviese la información que sustente el alcance del contrato con los trabajos solicitados, ese contrato no será tomado en cuenta.

En los documentos presentados deberá figurar, **en forma clara, legible y resaltados**, la descripción y alcances del contrato, el nombre o razón social del Postor, nombre o razón social del Cliente, el monto del contrato y la fecha del documento, de lo contrario no se tomarán en cuenta.

En caso de presentar varios comprobantes de pago que correspondan a un solo contrato, el Postor deberá agruparlos en una relación u hoja resumen, señalando el contrato al cual pertenecen, caso contrario los comprobantes de pago serán considerados como contratos independientes.

21. PROPUESTAS A PRESENTAR

21.1. Valoración económica

El postor deberá indicar en su propuesta económica:

- El importe por el que se compromete a realizar los alcances presentados en los apartados 4 y 5 del presente documento, de acuerdo a las condiciones presentadas.
- Se deberá presentar un desglose de los Gastos Generales.
- Este importe debe incluir mínimamente todos los medios necesarios descritos. La oferta económica debe ser presentada en moneda nacional. **Excluyente.**

- Carta fianza de fiel cumplimiento por el 10% del importe total de la subcontratación.
- La consideración o no de revisión de precios a lo largo del Proyecto.
- Considerar que las mediciones son estimadas, en ningún caso las mediciones son definitivas.

Durante el proceso de licitación, el postor deberá brindar sus estados de cuenta (balance financiero) y/o información económica sobre su empresa según lo requerido por la contratista. El no cumplimiento de esta información sería causal para no poder continuar en el proceso de adjudicación.

- El importe de precios unitarios se presentará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 13 Modelo de Valoración económica

INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 01, HUAURA

6	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN Y PAISAJISMO	UND	METRADO
06.01	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN DE LA RIBERA		
06.01.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.01.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	10.353,86
06.01.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	10.353,86
06.01.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	82,39
06.01.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	16,48
06.01.01.05	DESPEDREGADO DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	82,39
06.01.01.06	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES CON PROFUNDIDAD HASTA 25 CM	m2	0,00
06.01.01.07	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	0,00
06.01.01.08	PREPARACIÓN Y APORTE DEL SUSTRATO	m2	82,39
06.01.01.09	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS CON CAMIÓN CISTERNA	glb	1,00
06.01.02	ESPECIES ARBUSTIVAS		
06.01.02.01	TESSARIA INTEGRIFOLIA (PÁJARO BOBO), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.01.02.02	BACCHARIS LATIFOLIA (CHILCO), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.01.03	ESPECIES ARBÓREAS		
06.01.03.01	SCHINUS MOLLE (MOLLE), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	82,00
06.01.03.02	ACACIA MACRACANTHA (HUARANGO), INCL. SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	82,00

INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 2, TRAMO B, HUAURA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	METRADO
06	INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO		
06.01	REVEGETACIÓN / REFORESTACIÓN DE LA RIBERA		
06.01.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.01.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	981,15
06.01.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	981,15
06.01.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	25,12
06.01.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	5,02
06.01.01.05	DESPEDEGADO DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	25,12
06.01.01.06	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES CON PROFUNDIDAD HASTA 25 cm	M2	0,00
06.01.01.07	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	0,00
06.01.01.08	PREPARACIÓN Y APOORTE DEL SUSTRATO	m2	25,12
06.01.01.09	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS CON CAMIÓN CISTERNA	glb	1,00
06.01.02	ESPECIES ARBUSTIVAS		
06.01.02.01	TESSARIA INTEGRIFOLIA (PÁJARO BOBO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.01.02.02	BACCHARIS LATIFOLIA (CHILCO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.01.03	ESPECIES ARBÓREAS		
06.01.03.01	SCHINUS MOLLE (MOLLE) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	10,00
06.01.03.02	ACACIA MACRACANTHA (HUARANGO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	10,00
06.01.03.03	SALIX HUMBOLDTIANA (SAUCE) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	30,00

INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO – PAQUETE 04, HUAURA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	METRADO
06	INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJISMO		
06.02	INFRAESTRUCTURA PAISAJÍSTICA EN ALAMEDA DE SAYÁN		
06.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
06.02.01.01	DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES	glb	1,00
06.02.01.02	DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN DE MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS EXISTENTES	glb	1,00
06.02.01.03	REUBICACIÓN DE PÉRGOLAS EXISTENTES	und	3,00
06.02.01.04	DEMOLICIÓN DE SARDINEL DE CONCRETO	ml	0,00
06.02.02	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.02.02.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	5.725,40
06.02.02.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	5.725,40
06.02.02.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	5.725,40
06.02.02.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m3	5.725,40
06.02.02.05	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUA	m2	3.148,18
06.02.02.06	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	3.148,18
06.02.02.07	PREPARACIÓN Y APOORTE DEL SUSTRATO	m2	4.457,38
06.02.02.08	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS CON CAMIÓN CISTERNA	mes	0,00
06.02.02.10	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS	mes	3,00
06.02.02.11	ESPECIES ARBÓREAS A COMPENSAR	und	2450
06.02.03	ESPECIES ARBUSTIVAS		
06.02.03.01	GALVEZIA FRUTICOSA (GALVEZIA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	420,00
06.02.03.02	LANTANA CAMARA (LANTANA) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	182,00
06.02.03.03	BOUGAINVILLEA PERUVIANA (BUGANVILLA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	180,00
06.02.04	ESPECIES ARBÓREAS		
06.02.04.01	SCHINUS MOLLE (MOLLE) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.02.04.02	ACACIA MACRACANTHA (HUARANGO) INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	0,00
06.02.04.03	TECOMA STANS (HUARANGUAY). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	8,00
06.02.04.04	PARKINSONIA ACULEATA (PALO VERDE). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	4,00

06.02.04.05	SALIX HUMBOLDTIANA (SAUCE). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	und	20,00
06.02.05	ESPECIES CUBRESUELO		
06.02.05.01	LIPPIA NODIFLORA (BELLA ALFOMBRA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	1.649,33
06.02.05.02	PASPALUM VAGINATUM (GRAMA DE RIO).INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	1.498,85
06.02.06	TRATAMIENTO DE ÁRBOLES EXISTENTES		
06.02.06.01	ADAPTACIÓN DE TERRENO ENTORNO A ÁRBOL EXISTENTE A MANTENER EN SU SITIO	und	218,00
06.02.06.02	TRASPLANTE DE ÁRBOL JUVENIL O ALTURA $H \leq 2.50$ M CON MEDIOS MANUALES (INCLUYE CAPADO DE RAÍCES)	und	3,00
06.02.07	FORMACIÓN DE SENDEROS Y PLATAFORMAS		
06.02.07.01	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR DE ESPESOR $e=0.15$ m (INCLUYE MATERIAL)	m2	1.376,34
06.02.07.02	CAPA SUPERFICIAL DE ARENA DE ESPESOR $e=0.05$ m	m2	1.376,34
06.02.07.03	SARDINELES DE CONCRETO A NIVEL DE PISO DE ALTURA $H=20$ CM ESPESOR $E=15$ CM	ml	446,06
06.02.07.04	SARDINELES DE CONCRETO DE ALTURA $H=15$ CM SOBRE EL NIVEL DE PISO Y ALTURA TOTAL $=40$ CM ESPESOR $E=15$ CM	ml	0,00
06.02.07.05	SUELO DE ARENA PARA ZONA LÚDICA	m2	246,75
06.02.07.06	VEREDA DE CONCRETO DE $F'c=175$ kg/cm ² DE $H=15$ CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	455,02
06.02.07.07	JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DE ESPESOR $1/2$ "	ml	166,90
06.02.07.08	JUNTAS DE CORTE	ml	350,32
06.02.07.09	RAMPA PEATONAL DE CONCRETO	m2	16,74
06.02.07.10	BORDE DE TRONCOS DE MADERA A NIVEL DE PISO ALTURA TOTAL 35 CM DIÁMETRO 4"	ml	653,06
06.02.07.11	BORDE DE TRONCOS DE MADERA DE ALTURA 15 CM SOBRE EL NIVEL DE PISO Y ALTURA TOTAL 50 CM DIÁMETRO 4"	ml	63,89
06.02.08	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS		
06.02.08.01	BARANDA RÚSTICA DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA $H=1.00$ M EN TERRENO NATURAL	ml	0,00
06.02.08.02	BORDE DE MADERA PARA SEPARACIÓN DE PARCELAS EN ZONA DE HUERTO	ml	44,33
06.02.08.03	CERCO PERIMETRAL DE ALAMBRE $H=2.00$ M PARA ZONA DE HUERTO	ml	33,33
06.02.08.04	PUERTA DE DOS HOJAS CON ESTRUCTURA DE MADERA DE DIMENSIONES TOTALES 2.00×1.95 M EN CERCO	und	1,00
06.02.08.05	GLORIETA OCTOGONALDE MADERA TRATADA PARA EXTERIORES, $H=5.05$ M CON CUBIERTA INCLINADA	und	1,00

06.02.08.06	CERCO DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA H=1.20 M CON ACABADO DE BARNIZ MARINO	ml	212,29
06.02.08.07	PUERTA DE DOBLE HOJA DE MADERA DE HUAYRURO DE DIM. TOTALES 2.40 x 1.40 M CON ACABADO DE BARNIZ MARINO	und	5,00
06.02.09	MOBILIARIO URBANO		
06.02.09.01	BANCA DE MADERA. TIPO T1	und	22,00
06.02.09.02	JUEGO INFANTIL SUBE Y BAJA TRIPLE DE ESTRUCTURA DE TUBOS DE ACERO PINTADOS (INCLUYE CIMENTACIÓN)	und	2,00
06.02.09.03	COLUMPIO TRIPLE DE ESTRUCTURA CON TUBOS DE ACERO PINTADOS (INCLUYE CIMENTACIÓN)	und	2,00
06.02.09.04	JUEGO INFANTIL RUEDA GIRATORIA CON BARANDALES DE DIMENSIONES ϕ 1.85X1.00 M	und	1,00
06.02.09.05	JUEGO INFANTIL DE PASAMANOS RECTO CON ACERO PINTADO. DIMENSIONES 2.05X0.55X2.03 M	und	1,00
06.02.09.06	JUEGO INFANTIL PARA TREPAS DOMO DE MADERA. DIMENSIONES ϕ 3.20 M, H=1.50 M	und	1,00
06.02.09.07	PAPELERAS DE RECICLAJE DE MADERA DE 4 MÓDULOS (75 LITROS C/U)	und	5,00
06.02.09.08	MESA MERENDERO DE MADERA	und	5,00
06.02.09.09	PAPELERAS DE RECICLAJE DE MADERA DE 2 MÓDULOS (75 LITROS C/U)	und	1,00
06.02.09.10	CONJUNTO DE MESA DE CONCRETO CON TABLERO DE AJEDREZ DE MAYÓLICA Y DOS BANCOS	und	3,00
06.02.09.11	RESBALADERA METÁLICA DE DIMENSIONES 0.70X3.65 M, H=1.80 M	und	1,00
06.02.09.12	CONTENEDOR DE COMPOSTAJE DE DIMENSIONES 0.50X0.50 M Y H=60 CM	und	1,00
06.02.10	SEÑALÉTICA INFORMATIVA		
06.02.10.01	PANEL INFORMATIVO H=1.55 M. TIPO C	und	4,00
06.02.10.02	SEÑALÉTICA INFORMATIVA DE ESPECIES DE H=60 CM. TIPO D	und	7,00
06.02.11	CUBIERTAS		
06.02.11.01	ELIMINACIÓN DE TECHUMBRE DE TEJA DE FIBROCEMENTO EN MAL ESTADO	m2	10,19
06.02.11.02	TEJAS CURVAS DE FIBROCEMENTO	m2	10,19
06.02.11.03	CUMBRERA DE FIBROCEMENTO	m2	1,00
06.02.12	PISOS		
06.02.12.01	PISO DE EMPEDRADO FRAGUADO	m2	97,13
06.02.12.02	PINTURA EPOXI INDUSTRIAL ALTO TRANSITO EN COLOR RAL 3003	m2	6,08

06.02.12.03	PISO DE CONCRETO F'c=175kg/cm2 DE H=15CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	92,69
06.02.13	ACABADOS		
06.02.13.01	PINTURA LATEX PARA EXTERIORES SOBRE MUROS EXISTENTES, 2 MANOS, EN COLOR VERDE RAL 6017	m2	29,18
06.02.13.02	PINTURA ESMALTE COLOR VERDE RAL 6016 SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS EXISTENTES	m2	10,80
06.02.13.03	BARNIZ MARINO SOBRE ELEMENTOS DE CARPINTERÍA DE MADERA EXISTENTE	m2	46,10
06.02.13.04	PINTURA LATEX LAVABLE PARA INTERIORES SOBRE MUROS EXISTENTES, 2 MANOS, EN COLOR BLANCO	m2	30,60
06.02.13.05	ENCHAPADO CON PIEDRA LAJA CORTADA DE FORMA IRREGULAR DE ESPESOR 2CM	m2	50,41
06.02.13.06	RESANE DE MUROS MEDIANTE TARRAJEO DE ESPESOR E=15 MM	m2	3,06
06.02.13.07	REPOSICIÓN DE MAYÓLICAS DE 20X20 CM EN COLOR BLANCO	m2	4,20
06.02.14	ARTEFACTOS SANITARIOS		
06.02.14.01	INODORO NACIONAL DE DOS PIEZAS (TANQUE BAJO) COLOR BLANCO	und	1,00
06.03	POZO DE INFILTRACIÓN		
06.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
06.03.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	64,28
06.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	42,28
06.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
06.03.02.01	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	84,72
06.03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m3	8,42
06.03.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO CON EQUIPO	m2	14,04
06.03.02.04	CAMA DE APOYO CON ARENA E=0.10m	m3	1,40
06.03.02.05	RELLENO DE ARENA E=0.20m	m3	5,65
06.03.02.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	15,49
06.03.02.07	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO C/EQUIPO (GRAVA DE 1")	m3	28,24
06.03.02.08	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO C/EQUIPO (GRAVA DE 2")	m3	42,36
06.03.02.09	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	90,01
06.03.03	INSTALACIONES HIDRAULICAS/SANITARIAS		
06.03.03.01	TUBERIA D= 4 " PVC SAP C-10	m	36,20
06.03.03.02	SUMIDERO D= 4 " BRONCE	und	2,00
06.03.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 270GR/M2	m2	141,28
06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		

06.04.01	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO, CON EQUIPO	m3	490,49
06.04.02	RELLENO PARA ESTRUCTURA	m3	103,79
06.04.03	CONFORMACIÓN DE DME/DMO	m3	386,70
06.04.04	CONCRETO PREMEZCLADO (f'c = 10 MPa) PARA SOLADO	m3	4,82
06.04.05	CONCRETO (f'c = 21 MPa) EN MUROS Y ZAPATAS	m3	106,08
06.04.06	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS (fy=420Mpa)	kg	5.990,13
06.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	557,04
06.04.08	ACERO ESTRUCTURAL A36	kg	692,91
06.04.09	TORNILLO GALVANIZADO Ø1/4" PASANTE A307 (INCLUIDO CON TUERCA Y ARANDELA PLANA)	und	28,00
06.04.10	TORNILLO GALVANIZADO Ø5/8" PASANTE A307 (INCLUIDO CON TUERCA Y ARANDELA PLANA)	und	28,00
06.04.11	PERNO DE ANCLAJE Ø1/4"EXPANSIVO A307 L=57MM	und	28,00
06.04.12	PERNO DE ANCLAJE Ø1/4"EXPANSIVO A307 L=114MM	und	2.380,00
06.05	INSTALACIONES SANITARIAS		
06.05.01	AGUA POTABLE SSHH		
06.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA LÍNEAS-REDES	m	21,00
06.05.01.02	EMPALME A LA RED EXISTENTE DE AGUA POTABLE	und	1,00
06.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 Ø1/2"	m	9,80
06.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 Ø3/4"	m	16,00
06.05.01.05	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE AGUA Ø1/2"	und	1,00
06.05.01.06	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE AGUA Ø3/4"	und	1,00
06.05.01.07	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø1/2"	und	1,00
06.05.01.08	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø3/4"	und	1,00
06.05.01.09	SALIDA DE AGUA PARA INODORO	pto	2,00
06.05.01.10	SALIDA DE AGUA PARA URINARIO	pto	1,00
06.05.01.11	SALIDA DE AGUA PARA LAVATORIO MÚLTIPLE	pto	2,00
06.05.01.12	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	3,31
06.05.01.13	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	3,31
06.05.01.14	PRUEBA HIDRÁULICA PARA TUBERÍAS DE AGUA POTABLE	glb	1,00
06.05.01.15	ELEMENTOS DE CONTROL (MEDIDOR) NMP N°005-2011	und	1,00
06.05.02	DESAGÜE SSHH		
06.05.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA LÍNEAS-REDES	m	37,80
06.05.02.02	EMPALME A LA RED EXISTENTE DE DESAGÜE	und	1,00
06.05.02.03	SUMINISTRO TUBERÍA DESAGÜE NTP ISO 4435:2005 SN2 Ø2"	m	7,30
06.05.02.04	SUMINISTRO TUBERÍA DESAGÜE NTP ISO 4435:2005 SN2 Ø4"	m	22,10

06.05.02.05	SUMINISTRO TUBERÍA VENTILACIÓN PVC NTP 399.003 / NTE 009 CLASE LIVIANA Ø2"	m	11,70
06.05.02.06	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 PARA INODORO	pto	2,00
06.05.02.07	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 PARA LAVATORIO MÚLTIPLE	pto	1,00
06.05.02.08	SALIDA DE DESCARGA DESAGÜE PVC NTP 399.003 / NTE 009 EN SUMIDERO	pto	3,00
06.05.02.09	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	5,20
06.05.02.10	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	5,20
06.05.02.11	CAJA DE REGISTRO 12"x24" (300mm x 600mm)	und	1,00
06.05.02.12	SUMIDERO DE BRONCE DE Ø2"	und	3,00
06.05.02.13	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø2"	und	1,00
06.05.02.14	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø4"	und	2,00
06.05.03	INSTALACIONES PARA RIEGO		
06.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA AGUA FRÍA DE PVC NTP 399.002:2015 / CLASE 10 Ø3/4"	m	6,00
06.05.03.02	CAJUELA PARA LA VÁLVULA DE RIEGO Ø3/4"	und	3,00
06.05.03.03	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE Ø3/4"	und	3,00
06.05.03.04	SALIDA DE AGUA PARA RIEGO CON VÁLVULA STOP Ø3/4"	pto	3,00
06.05.03.05	EXCAVACIÓN ZANJA HASTA 1.00M DE PROFUNDIDAD	m3	0,36
06.05.03.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0,36
06.06	ILUMINACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO		
06.06.01	ARTEFACTOS DE ALUMBRADO PUBLICO Y TOMACORRIENTES		
06.06.01.01	POSTE L1	und	12,00
06.06.01.02	POSTE L2	und	14,00
06.06.01.03	POSTE L3	und	6,00
06.06.01.04	POSTE L4	und	1,00
06.06.01.05	LAMPARA A1	und	3,00
06.06.01.06	LAMPARA A2	und	1,00
06.06.01.07	LAMPARA A3	und	3,00
06.06.01.08	LAMPARA A4	und	1,00
06.06.01.09	TOMACORRIENTE DE PARED	Pto.	3,00
06.06.02	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS		
06.06.02.01	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	und	1,00
06.06.02.02	MURETE PARA MEDIOR DE ENERGIA	und	1,00
06.06.02.03	MURETE PARA TABLERO ELECTRICO	und	1,00
06.06.02.04	TABLERO ELECTRICO TD-AL	und	1,00
06.06.02.05	TABLERO ELECTRICO TD-SSH	und	1,00
06.06.03	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGÍA		

06.06.03.01	CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x6mm ² + 1x6mm ²	m	291,00
06.06.03.02	CABLE ALIMENTADOR N2XY 2-1x4mm ² + 1x4mm ²	m	671,00
06.06.03.03	CABLE DE LINEA A TIERRA 1x10mm ² N2XY	m	6,10
06.06.03.04	CABLE DE LINEA A TIERRA 2x1-4mm ² +1x4mm ² (T) , LSOH	m	120,00
06.06.04	OTROS		
06.06.04.01	PRUEBAS ELÉCTICAS	glb	1,00
06.06.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRA	m3	355,15
06.07	INTERVENCIÓN PRÓXIMA A PUENTE SAYÁN		
06.07.01	PREPARACIÓN DEL TERRENO		
06.07.01.01	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	m2	436,00
06.07.01.02	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m2	436,00
06.07.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES	m2	436,00
06.07.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DESBROCE (INCLUYE TRANSPORTE)	m2	436,00
06.07.01.05	REMOCIÓN DEL TERRENO CON MEDIOS MANUALES CON PROFUNDIDAD HASTA 25cmn	m2	153,15
06.07.01.06	RASTRILLADO DEL TERRENO	m2	153,15
06.07.01.07	PREPARACIÓN Y APORTE DEL SUSTRATO	m2	199,10
06.07.01.08	RIEGO DE ÁREAS VEGETADAS	mes	3,00
06.07.02	ESPECIES CUBRESUELO		
06.07.02.01	LIPPIA NODIFLORA (BELLA ALFOMBRA). INCLUYE SIEMBRA Y TRANSPORTE	m2	153,15
06.07.03	FORMACIÓN DE SENDEROS Y PLATAFORMAS		
06.07.03.01	VEREDA DE CONCRETO DE F'c=175kg/cm ² DE H=15 CM CON ACABADO SEMIPULIDO	m2	267,06
06.07.03.02	RAMPA PEATONAL DE CONCRETO	m2	15,79
06.07.03.03	JUNTAS DED CONSTRUCCIÓN DE ESPESOR ½"	ml	32.85
06.07.03.04	JUNTAS DE CORTE	ml	425.81
06.07.04	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS		
06.07.04.01	BARANDA RÚSTICA DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA H=1.00 M EN TERRENO NATURAL	ml	28,35
06.07.04.02	BARANDA RÚSTICA DE MADERA DE HUAYRURO DE ALTURA H=1.15 M EN TERRENO NATURAL	ml	170,27

22. FORMA Y LUGAR DE PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

La presentación de propuestas será virtualmente, en la modalidad “sobre cerrado” mediante la plataforma TENDERBILL, que es el tipo de proceso donde se especifica una fecha límite de cierre

para presentación de propuestas. Las ofertas no son visibles para nadie hasta que se cumpla la fecha de cierre.

Cada Postor deberá presentar su propuesta en tres carpetas digitales (A, B y C), incluyendo todos los documentos listados en los formatos indicados, en la Tabla 8 Contenido de las carpetas de la Propuesta (A, B y C).

Toda comunicación y presentación de propuestas, será llevada a través de la plataforma TENDERBILL. Para ello, se recomienda a los postores familiarizarse con la siguiente información:

- Anexo 16: Instructivo de inscripción de proveedores en portal del TENDERBILL;
- Instructivo y soporte para proveedores a través de la página <https://www.tenderbill.com/supplier-support/guia-usuario-proveedor.html#rfq>

23. SELECCIÓN DEL POSTOR GANADOR

Los Postores cuyas propuestas técnico/económicas obtengan las tres (03) puntuaciones más altas serán notificados para exponer, sustentar y negociar sus propuestas ante la ARCC y OHLA.

Luego de este proceso, OHLA elaborará el informe final que incluirá la selección del Postor ganador.

Los Postores deberán considerar que esta evaluación y negociación será sometida ante la ARCC, quien confirmará a OHLA al Postor ganador.

24. ADJUDICACIÓN DEL SUBCONTRATO

Una vez realizada la negociación y evaluación de las propuestas, se comunicará al Postor ganador mediante el envío de una Carta de Adjudicación, la cual deberá firmar y remitir al día siguiente, en señal de conformidad.

El primer día, luego de la adjudicación, el Postor ganador remitirá los documentos de homologación de Proveedor (Anexo 10) firmados.

El Postor tendrá un plazo máximo de 10 días calendario para la presentación de la Carta Fianza por fiel cumplimiento, desde la firma del Subcontrato.

Ver Anexo 21 Instrucciones a Subcontratistas.

24.1. Para la firma del subcontrato

El Postor adjudicado enviará a OHLA, para la suscripción del subcontrato, los siguientes documentos:

- Vigencia de Poder del o de los representantes legales (no mayor a 30 días calendario de antigüedad) y copia de DNI de los representantes;
- Copia Literal de la partida electrónica donde figure la inscripción de la persona jurídica (antigüedad no mayor a 03 meses);
- Carta de formación de Consorcio legalizada notarialmente (en caso aplique);
- Pólizas y/o certificados de seguros.
- Presupuesto ofertado disgregado

24.2. Documentos a entregar por el Subcontratista

El Postor deberá entregar a OHLA, los documentos establecidos en la Tabla 44, del título 13.6., en los plazos establecidos.

Todo equipo, maquinaria y/o vehículo del subcontratista deberá cumplir con los requisitos señalados en el Anexo 02 CO-PE-1PE324 -SS-PS-024 Equipo motorizado tránsito y seguridad vial para ingresar a obra.

OHLA revisará todos los documentos y se pronunciará en un plazo máximo de cuatro (4) días calendario. De haber observaciones, el postor adjudicado tendrá, de manera improrrogable, tres (3) días calendario adicionales para levantar las observaciones y/o confirmar los documentos, que se convertirán en líneas base respectivas para el control del Proyecto.

OHLA en coordinación con el postor adjudicado, definirá la fecha para la reunión de inicio de obra (KOM).

Al día siguiente de la KOM, se realizará la entrega de terreno, la misma que representará una inspección ocular del terreno y culminará con la firma del Acta de Entrega de Terreno, estando el Contratista habilitado para iniciar las obras, a partir de las 24 horas siguientes de la firma del acta.

24.3. Procedimiento para tramitar ampliaciones de plazo y ejecución de trabajos adicionales

El procedimiento y sustento que deben presentar al momento de solicitar una ampliación del plazo de un contrato o la ejecución de trabajos adicionales es el siguiente:

1. El subcontratista deberá formalizar su solicitud presentando un informe de ampliación (de plazo o de trabajos adicionales) el mismo que deberá de contener como mínimo según sea el caso: resumen ejecutivo, motivo o causal de ampliación, cronograma afectado, cuantificación de los días; identificación de partidas, planilla de metrados, sustento de metrados, presupuesto, APU's, planos, etc. Cabe resaltar que, según el requerimiento propuesto por el subcontratista, OHLA solicitará información adicional a lo descrito anteriormente; así como también, el solicitante tiene la libertad de incluir los sustentos o justificaciones que considere necesarios.
2. El gestor responsable del paquete elabora un informe técnico como sustento de la ampliación de plazo o el costo adicional del paquete, este documento debe tener el V°B° de la gerencia responsable.
3. El informe técnico debe ir acompañado adicionalmente de la cotización del proveedor o cuadro comparativo, esto en caso represente un costo adicional del paquete.
4. Si solo es ampliación de plazo y no incrementa o modifica el monto contractual inicial, no es necesario presentar ninguna cotización.
5. El informe aprobado por la gerencia responsable es enviado a Administración de Subcontratos.
6. Administración de Subcontratos solicita la aprobación del informe técnico por parte de la gerencia de Sitio y la gerencia de Proyecto. Si existen observaciones al documento por parte de la gerencia, el documento es devuelto al gestor para su subsanación.
7. Administración de Subcontratos envía el informe técnico aprobado por gerencia al área de Procura para su presentación y trámite con la ARCC hasta su aprobación.
8. La ARCC puede hacer observaciones al informe técnico y esas observaciones serán revisadas y subsanadas de manera conjunta con el gestor.
9. Una vez aprobado el informe por parte de la ARCC, el área de Procura genera la adenda del Contrato y se envía para firma del Subcontratista.

Importante considerar que antes de comprometer trabajos adicionales deben haber obtenido previamente la confirmación de la Gerencia de Sitio y Gerencia de Proyecto, esto bajo responsabilidad de cada gestor.

24.4. Recepción del servicio

Para la recepción del servicio prestado una vez finalizado y aceptado los trabajos por OHLA y el Supervisor de Calidad se solicitará lo siguiente:

- Dossier completo del proceso de ejecución (Calidad, SSOMA, Medio ambiente, procedimiento, manuales, plan de mantenimiento, etc)
- Acta de conformidad del servicio
- Liquidación de valorizaciones debidamente suscrita.
- Planos As-Built
- Planilla de metrados finales.
- Carta de compromiso por la garantía del servicio
- Resumen ejecutivo

25. ANEXOS

Anexo1: Expediente Técnico del Proyecto:

- Planos;
- Especificaciones Técnicas.

Anexo 2: Requerimientos de Seguridad Salud en el Trabajo y Medio Ambiente:

- CO-PE-1PE324-HS-PM-001 Lineamientos SSOMA Rev.01 (OHLA);
- CO-PE-1PE324 -SS-PS-024 Equipo motorizado tránsito y seguridad vial Rev.00 (OHLA);
- CO-PE-1PE324-GP-EA-001 Penalidades por faltas SSOMA Rev.01 (OHLA);
- CO-PE-1PE324 -MA-PS-001 Estándar de Plan de Manejo Ambiental Operativo (OHLA);
- CO-PE-1PE324 -MA-PS-002 Transporte y abastecimiento de combustible (OHLA);
- CO-PE-1PE324-MA-PS-003 Manejo de Residuos Biocontaminados Rev.00 (OHLA);
- CO-PE-1PE324 -MA-PS-004 Manejo y Gestión de RRSS de Sub Contratistas y Proveedores (OHLA);
- CO-PE-1PE324 -MA-PS-005 Reporte de Indicadores de Desempeño Ambiental (OHLA);
- CO-PE-1PE324-MA-PS-006 Manejo de Suelo Orgánico (Top soil) Rev.00 (OHLA);
- CO-PE-1PE324-MA-PS-008 Preservación de Flora y Fauna Rev.00 (OHLA);
- CO-PE-1PE324-MA-PS-009 Controles Preventivos en Mantenimiento de Equipos Rev.00 (OHLA);
- CO-PE-1PE324 -MA-PS-010 Control y Manejo de Derrames (OHLA);
- CO-PE-1PE324-MA-PS-011 Control y manejo de material excedente y escombros Rev.00 (OHLA);

- CO-PE-1PE324-MA-PS-012 Control de la Calidad de Aire, Ruido y Agua Rev.00 (OHLA);
- CO-PE-1PE324-MA-PS-013 Forestación, Reforestación y Revegetación Rev.00 (OHLA);
- CO-PE-1PE324-MA-PS-014 Gestión de Cierre Ambiental Rev.00 (OHLA);
- CO-PE-1PE324-MA-PS-015 Manejo de sustancias Químicas y otros materiales peligrosos Rev. 01 (OHLA)

Anexo 3: Requerimientos de Calidad:

- CO-PE-1PE324-QA-PM-001 Requisitos de Calidad para Subcontratistas y proveedores (OHLA) rev01;

Anexo 4: Consideraciones del Monitoreo Arqueológico:

- CO-PE-1PE324-AR-PS-002 Estándar de acciones a realizarse ante el hallazgo de evidencias arqueológicas Rev.00 (OHLA).

Anexo 5: Consideraciones Sociales:

- 999990-ARC001-000-XX-PN-ZZ-000002 Lineamientos para la estrategia de participación de las partes interesadas, igualdad de género y gestión de conflictos sociales (Dirección de Soluciones Integrales – ARCC).
- Plan de Buena Vecindad y Relaciones Públicas – PBVRP, aceptado por la ARCC el 05.03.2022: Establecer los lineamientos y el cumplimiento del protocolo de Relaciones Comunitarias a fin que se garantice un ambiente de cordialidad y buena vecindad con la población y demás grupos de interés que se ubican dentro del área de influencia del proyecto. En el marco del mencionado Plan, cumplir con la atención de los Programas establecidos según corresponda. En ese sentido promoverá la contratación de mano de obra local de las localidades adyacentes al proyecto y la adquisición de bienes y servicios locales, teniendo en cuenta la demanda generada por el proyecto.

Anexo 6: Requisitos de ingreso del personal para Subcontratistas:

- CO-PE-1PE324-RH-PS-001 Requisitos de ingreso del personal para Subcontratistas Rev.01 (OHLA).

Anexo 7: Consideraciones para valorizaciones de Subcontratistas:

- CO-PE-1PE324-GE-TA-001 Avisos y comunicaciones Rev.01 (OHLA)
- CO-PE-1PE324-GP-PR-001 Procedimiento de Valorización de Subcontratistas (OHLA)
- CO-PE-1PE324-GE-AA-001 Acta de aprobación de pago mensual

Anexo 8: Plan de Gestión de Tráfico:

- Plan de Gestión de Tráfico.

Anexo 9: Lista de Cantidades:

- Lista de Cantidades.

Anexo 10: Homologación de Proveedores y Subcontratistas:

- Información sobre tratamiento de datos personales;
- RCI-PG-01-Anexo3 - Declaración del Proveedor y/o Subcontratista para el proceso de evaluación (homologación) por el Grupo OHLA;

- Formato Homologación de Proveedores y Subcontratistas;
- Formato de Información de Cuentas Bancarias de Proveedores;
- Anticorrupción
- Cuestionario de Debida Diligencia en el conocimiento del Proveedor.

Anexo 11: Formatos para la presentación de propuesta – Carpeta A:

- Anexo A1. Declaración Jurada de Datos del Postor;
- Anexo A1.1 Carta de promesa de Consorcio;
- Anexo A2. Carta Oferta;
- Anexo A3. Confirmación de Aceptación de las Condiciones de Licitación
- Anexo A4. Declaración Jurada de conocer el Proyecto;
- Anexo A5. DDJJ de conocimiento del Pliego de Formulación y Absolución de Consultas;
- Anexo A6. Carta de Compromiso de Firma de Subcontrato;
- Anexo A7. Carta de Conformidad de documentos y de información suficiente para elaborar la propuesta;
- Anexo A8. Declaración Jurada de cumplimiento de Equipos Mínimos.
- Anexo A12A. Declaración Jurada de Visita a Obra.
- Anexo A12B. Declaración Jurada de Profesionales Propuestos.
- Anexo A12C. Declaración Jurada de SSOMA.

Anexo 12: Formatos para la presentación de propuesta – Carpeta B:

- Formato B1. Experiencia del Postor;
- Formato B6. Relación de Equipos a Utilizar en Obra;
- Formato B8. Cronograma e histograma de Mano de Obra y Equipos

Anexo 13: Formatos para la presentación de propuesta – Carpeta C:

- C1. Propuesta Económica;
- C2. Análisis de Precios Unitarios;
- C3. Plazo de pago.

Anexo 14: Políticas Corporativas y Código Ético del Grupo OHLA

- Política Anticorrupción;
- Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente;
- Política de Prevención de Delitos;
- Política de Compras Responsables;
- Política de Cumplimiento;
- Política de Sostenibilidad;
- Política de Recursos Humanos;
- Política Interna de Alcohol y Drogas;
- Política Interna de negativa al Trabajo Inseguro;
- Política Interna contra la Discriminación y el Acoso Moral o por razón de sexo;
- Política Interna de lucha contra el virus VIH y SIDA;
- Código Ético del Grupo OHLA.

Anexo 15: Modelo de Subcontrato

- NEC 3 OPCIÓN A

Anexo 16: Instructivo para ingreso a Proveedores en Plataforma Tenderbill:

- Instructivo Inscripción de Proveedores Portal del Tenderbill.

Anexo 17: Pliego de Formulación y Absolución de Consultas:

- Formato de Pliego de Formulación y Absolución de Consultas.

Anexo 18: Matriz de Riesgos:

- CO-PE-1PE324-GP-DD-007 Flujo gestión de NAT emitido por OHLA REV 00
- CO-PE-1PE324-GP-DD-008 Flujo gestión de NAT emitido por subcontratistas REV 00
- CO-PE-1PE324-GP-PR-002 Procedimiento de gestión de NATS
- CO-PE-1PE324-GP-TA-00X-[Correlativo del subcontratistas]
- Plantilla - Matriz de Riesgos

Anexo 19: Consideraciones para Informes del estado de la ejecución del proyecto

- CO-PE-1PE324-GP-PN-001 Plan de comunicaciones rev02.

Anexo 20: Archivo KMZ (Ubicación DME-DMO)