

Contenido

1.	DESMONTAJE Y RETIRO DE CUBIERTA	5
2.	DESMONTAJE Y RETIRO DE PUERTAS MADERA / METAL.....	6
3.	DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERIA DE BLOQUE	7
4.	DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE HORMIGON ARMADO	8
5.	DESMONTAJE Y RETIRO DE PIEZAS SANITARIAS Y PUNTOS DE AGUA	9
6.	DESMONTAJE Y RETIRO DE PUNTOS ELECTRICOS Y PLACAS ELECTRICAS.....	10
7.	DESMONTAJE Y RETIRO DE POSTES	11
8.	DESALOJO MECANICO DE VOLQUETA ESCOMBROS D=5 KM	12
9.	REPLANTEO Y NIVELACION DEL TERRENO	13
10.	EXCAVACIÓN MANUAL H=0 – 2 M	14
11.	EXCAVACION A MAQUINA	16
12.	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO Y/O SUELO SELECCIONADO	18
13.	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	21
14.	HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM2 EN REPLANTILLO	23
15.	HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM2 EN CADENAS Y RIOSTRAS	24
16.	HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM2 EN COLUMNAS (INCLUYE ENCOFRADO)	25
17.	HORMIGON CICLOPEO F'C=180 KG/CM2 (40%P+60%HS) INCLUYE ENCOFRADO	27
18.	PLACA BASE DE ANCLAJE	29
19.	ACERO ESTRUCTURAL (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA Y MONTAJE).....	31
20.	CUBIERTA GALVALUMEN PREPINTADO E=0.40 MM.....	34
21.	BANDA ASFÁLTICA AUTOADHESIVA DE 20 CM EN CUMBRERO.....	36
22.	CONTRAPISO DE H.S. F'C=210 KG/CM2 INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	37
23.	MASILLADO ALISADO DE PISO Y LOSETA DE GRADERIO.....	38
24.	CORTE Y SELLADO DE JUNTA.....	41
25.	PINTURA ACRILICA PARA PISO DE CANCHA	42
26.	SEÑALIZACION DE CANCHA.....	44
27.	ENLUCIDO.....	47
28.	PINTURA ACRILICA SATINADA EXTERIOR E INTERIOR.....	49
29.	CANAL TOL GALVANIZADO.....	52
30.	BAJANTE AALL PVC 110 mm.....	53

31.	MAMPOSTERIA BLOQUE / LADRILLO	55
32.	HORMIGON SIMPLE $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ EN LOSETA GRADERIOS / GRADAS	58
33.	EMPASTE DE PAREDES	60
34.	PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE. 2" VERTICAL, ½" HORIZ. H=0.90M	61
35.	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOL GALVANIZADO (SUELDA Y PINTURA)	62
36.	REVESTIMIENTO DE PORCELANATO EN PISOS.....	63
37.	REVESTIMIENTO DE PORCELANATO EN PAREDES.....	65
38.	BARREDERAS PORCELANATO H=0.10 M	67
39.	ARCOS DE FUTBOL MOVILES	69
40.	PROV/ INST TABLERO DE BASKETBALL VIDRIO TEMPLADO SUSPENDIDO.....	69
41.	SUMINISTRO E INSTALACION DE LETRA CORPOREA 3 D/LAMINA GALVANIZADA /ACRILICO SOBRE PUESTO.....	70
42.	CAJAS DE REVISIÓN HS. 0.06X0.06 CON TAPA HA.	71
43.	PUERTA METALICA INC. CERRADURA	73
44.	PUERTA METALICA DE MADERA PLASTICA	74
45.	PUERTA METALICA DE TUBO GALVANIZADO.....	75
46.	PUERTA METALICA DE TUBO GALVANIZADO.....	76
47.	TUBERÍA PVC ½" ROSCABLE INC. ACCESORIOS.....	78
48.	PUNTO PVC-P ROSCABLE ½" AGUA	80
49.	TUBERIA PVC DESAGUE.....	82
50.	PUNTO DE DESAGUE PVC.....	84
51.	REJILLA DE PISO	86
52.	LLAVE DE PASO ½"	87
53.	INODORO BLANCO INCLUYE ACCESORIOS	88
54.	URINARIO BLANCO	90
55.	LAVAMANOS EMPOTRADO EN PARED BLANCO	93
56.	SUMINISTRO E INSTALACION DE BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO INOXIDABLE ...	95
57.	SUMINISTRO E INSTALACION ESPEJO CLARO DE 4MM.....	96
58.	POSTES DE VOLEY INCLUIDO RED	97
59.	RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES CON GRANITO LAVADO.....	98
60.	TIRAS DE MADERA PLASTICA.....	99
61.	PUERTA PANELADA DE MADERA	100

62.	HORMIGON ESTAMPADO.....	103
63.	MURAL DE PINTURA ACRILICA	104
64.	PROTECCIÓN ANTIMOSQUITOS EN VENTANALES.....	105
65.	PROTECCIONES METALICAS	106
66.	PROTECCIONES METALICAS	107
67.	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA R283	108
68.	LAVAMANOS DE H.A. F'C=180 KG/CM2 E=7 CM, A=45 CM	109
69.	MESON DE H.A. F'C=180 KG/CM2 E=7 CM, A=60 CM.....	110
70.	MESON DE H.A. F'C=180 KG/CM2 E=7 CM, A=40 CM	111
71.	DIVISORES DE URINARIOS	113
72.	CAMPANA DE TOL CON DUCTO PARA FOGON.....	114
73.	FREGADERO UN POZO CON ESCURRIDERA.....	114
74.	GEOTEXTIL NO TEJIDO.....	116
75.	SUB BASE CLASE 3	117
76.	BASE CLASE 2.....	122
77.	BORDILLO VIBROPRENSADO PREFABRICADO	126
78.	HORMIGÓN SIMPLE EN CANAL F'C=210 KG/CM2.....	127
79.	REJILLA METALICA PARA CUNETAS RECTANGULAR (A=0.30 M).....	128
80.	SUMIDERO CALZADA CON REJILLA HF 0.60X1.00 M	129
81.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUIN VIBROPRENSADO TRAFICO PEATONAL 400 KG/CM2, 10X20 CM, E=6 CM,	131
82.	BANCAS DE MADERA PLASTICA CON ESTRUCTURA DE HORMIGON CICLOPEO TIPO MACETERO.	134
83.	SUMINISTRO E INSTALACION DE PARAGUAS (VARIOS COLORES)	135
84.	ESTRUCTURA DE LETRERO PARA FACHADA	136
85.	SUMINISTRO E INSTALACION DE ENREDADERAS SINTETICAS DECORATIVAS VARIOS COLORES.....	137
86.	SUMINISTRO E INSTALACION DE JARDIN VERTICAL ARTIFICIAL VARIOS COLORES ...	138
87.	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLON DE MADERA.....	138
88.	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA NYLON PARA CERRAMIENTO	139
89.	PINTURA DE ALTO TRÁFICO EN BORDILLOS.....	140
90.	RELLENO CON MATERIAL TRITURADO	140
91.	ACOSTILLADO DE TUBERIA Y CAMA DE ARENA	141

92.	SUM/INST TUBERIA PVC PARED ESTRUCTURADA.....	143
93.	POZOS DE REVISION $f'c=210$ kg/cm ²	145
94.	TIERRA NEGRA.....	146
95.	SIEMBRA PLANTAS ORNAMENTALES, ARBOLES Y PALMAS	147
96.	CESPED, ENROLLAMIENTO Y TENDIDO DE CHAMBA INCLUYE TIERRA NEGRA Y ABONO ORGANICO.....	148
97.	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE YUTE.....	150
98.	SEÑALES DE OBRAS MOVILES 1.20X0.60 M (TRABAJOS EN LA VIA).....	151
99.	SEÑAL PROV. VERTICAL JUNTO A LA VÍA: HOMBRES TRABAJANDO (0.75X0.75)	152
100.	CINTAS PLASTICAS DEMARCACION AREAS DE TRABAJO.....	152
101.	SEÑALES PORTATILES CONOS.....	153
102.	AGUA PARA CONTROL DE POLVO	154
103.	ROTULOS INFORMATIVOS 60X60.....	154
104.	LETRERO DE OBRA 1.20X2.40 M	155

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. DESMONTAJE Y RETIRO DE CUBIERTA

Descripción

Se entenderá por desmontaje el conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el Contratista para quitar todas las planchas de galvalumen instaladas sobre la cubierta metálica existente.

Procedimiento de trabajo

El Constructor garantizará que el retiro de la cubierta y estructura será un proceso ordenado y de cuidado, en el que no se produzcan daños a la estructura de cubierta, tratando de recuperar la mayor cantidad de elementos para su reutilización en otros proyectos que disponga la Unidad de Bienes del GADMT.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Secuencia de retiros y coordinación con Fiscalización
- Prever en la obra, un sitio en el cual se vaya a ubicar las hojas de cubierta y la estructura que se retiran y son susceptibles de reutilización.
- Protecciones y seguridades para la mano de obra que se ubiquen en lo alto de la cubierta y para los que permanezcan en los niveles inferiores de la obra.
- Determinar con fiscalización las medidas de seguridad mínimas a observarse.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Clasificación de los materiales que se retira: la que se ubica en el sitio para el desalojo y la que será reutilizada.
- Impedir la caída libre de los materiales retirados
- Colocación de cinta de peligro en el área a desmontar para evitar accidentes.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Limpieza y apilamiento de las hojas que van a ser reutilizadas y entregadas a bodegas municipales.
- Limpieza y desalojo total del sitio o sitios utilizados para el desarrollo del rubro.

Se inicia con el retiro de las hojas de cubierta galvalumen, la que será transportada hasta el sitio donde va a ser limpiada y clasificada. Se la limpiará de todas las adherencias de materiales que contenga con la ayuda de espátulas, cepillos de cerda plástica y lana de acero fina, cuidando de no romperlas y dejándolas totalmente limpias. Una vez ejecutado este proceso, se continuará con el transporte y clasificaciones por tamaños de las hojas, para guardarlas en un sitio predeterminado de la obra que será indicado por Fiscalización. En todo caso, de existir causas y motivos que impidan su conservación, deberá obtener previamente la autorización de fiscalización.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Fierro EO D2

- ✓ Peón EO E2

Medición y forma de pago

El desmontaje y retiro de cubierta se medirá tomando como unidad el metro cuadrado, con aproximación a la décima.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de desmontaje y retiro de cubierta que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
1	Desmontaje y retiro de cubierta incluye estructura de madera	M2

2. DESMONTAJE Y RETIRO DE PUERTAS MADERA / METAL

Descripción

El trabajo consiste en realizar el desmontaje de puertas de madera y/o metálicas y/ aluminio vidrio de la batería sanitaria existente.

Procedimiento de trabajo

Se procederá a retirar las puertas con especial cuidado para no causar daños, se empleará herramientas menores como puntas de acero, cinceles, barretones para picar la mampostería. Esta actividad se realizará previa autorización de fiscalización. Este rubro incluye el transporte de las puertas retiradas a los lugares donde disponga el Fiscalizador.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor de Obra Civil EO C1
- ✓ Carpintero EO D2
- ✓ Ayudante de carpintero EO E2

Medición y forma de pago

El desmontaje y retiro de puertas madera /metal se medirá en unidades.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de desmontaje y retiro de puertas madera /metal que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
2	Desmontaje y retiro de puertas de madera / metal	U

3. DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERIA DE BLOQUE

Descripción

Este rubro comprende el trabajo relacionado con el derrocamiento de la mampostería existente de las baterías sanitarias, y que de acuerdo con los diseños arquitectónicos y/o estructurales deberá ser demolida para dar paso a nuevas áreas de uso.

Procedimiento de trabajo

Se entenderá por derrocamiento o demolición, al conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el Constructor, para deshacer, desmontar y/o dismantelar las mamposterías hasta las líneas que señale el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

El trabajo se lo realizará manualmente utilizando combos u otras herramientas que sirva para el efecto. Los escombros generados serán acarreados hasta el lugar donde posteriormente se recogerán para su desalojo final.

En la demolición de estructuras, el Contratista será el único responsable y quedará obligado a reparar a su cuenta y cargo cualquier daño que se ocasiona a bienes, personas u objetos.

Los trabajos de derrocamiento que se efectúe con construcciones colindantes se realizarán con mucha precaución, y el Constructor tomará las precauciones para proteger las estructuras colindantes con la finalidad de no generar un daño estructural o peligro para el personal de trabajo. Esto con respecto al muro colindante con la estructura de la vía, así como con el cerramiento.

El constructor no deberá iniciar ningún trabajo de derrocamiento hasta que no se haya hecho el levantamiento de las secciones de la estructura por demolerse, que permite posteriormente medir el trabajo ejecutado.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor de Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Medición y forma de pago

El derrocamiento de mampostería se medirá en unidades de metros cuadrados con aproximación a dos decimales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de derrocamiento de mampostería que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
3	Derrocamiento de mampostería de bloque	M2

4. DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE HORMIGON ARMADO

Descripción

Este rubro comprende el trabajo relacionado con el derrocamiento de estructuras de hormigón armado de la estructura de las baterías sanitarias existentes, y que de acuerdo con los diseños arquitectónicos y/o estructurales deberá ser demolida para dar paso a nuevas áreas de uso.

Procedimiento de trabajo

Los elementos por derrocar se encuentran señalados en los planos arquitectónicos respectivos, contempla losas, columnas, contrapiso, escaleras de acceso, paredes con muros portantes, entre otros. El trabajo se lo realizará manualmente y utilizando herramientas y equipos necesarios para este trabajo como punzones eléctricos. Se deberá tener cuidado con los trabajos en altura, para lo cual el contratista brindará el equipo de seguridad de protección personal adecuado y el fiscalizador velará su cumplimiento en cuanto al uso.

Se entenderá por derrocamiento o demolición, al conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el Constructor, para deshacer, desmontar y/o dismantelar las mamposterías hasta las líneas que señale el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

Los escombros generados serán acarreados hasta el lugar donde posteriormente se recogerán para su desalojo final.

En la demolición de estructuras, el Contratista será el único responsable y quedará obligado a reparar a su cuenta y cargo cualquier daño que se ocasiona a bienes, personas u objetos.

Los trabajos de derrocamiento que se efectúe con construcciones colindantes se realizarán con mucha precaución, y el Constructor tomará las precauciones para proteger las estructuras colindantes con la finalidad de no generar un daño estructural o peligro para el personal de trabajo. Esto con respecto al muro colindante con la estructura de la vía, así como con el cerramiento.

El constructor no deberá iniciar ningún trabajo de derrocamiento hasta que no se haya hecho el levantamiento de las secciones de la estructura por demolerse, que permite posteriormente medir el trabajo ejecutado.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Compresor
- ✓ Martillo neumático

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor de Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Operador de equipo liviano EO D2

Medición y forma de pago

El derrocamiento de estructura existente hormigón armado se medirá en unidades de metros cúbicos con aproximación a dos decimales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de derrocamiento de estructura existente hormigón armado que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
4	Derrocamiento de estructura existente hormigón armado	M3

5. DESMONTAJE Y RETIRO DE PIEZAS SANITARIAS Y PUNTOS DE AGUA

Descripción

Se consideran los trabajos necesarios para desmontar, y retirar los aparatos sanitarios (lavamanos, urinarios, inodoros, entre otros) incluyendo sus griferías, accesorios, puntos de agua, y tubería de conexión y desagüe. Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a desmontar se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización de estos, así como la metodología de la entrega.

Procedimiento de trabajo

En el desarrollo de esta actividad se debe tener en cuenta el conjunto de operaciones con herramienta menor para realizar la desconexión hidráulica, desmonte de accesorios, griferías y tuberías de desagüe, así como transportar, disponer y almacenar en los sitios designados por fiscalización. Antes de iniciar la actividad se dejará constancia por medio de un acta firmada por el contratista y la entidad contratante el estado de los elementos.

El contratista deberá tener el mayor cuidado con el fin de que las piezas sanitarias puedan ser reutilizadas, para ello picará inicialmente el mortero que asienta las piezas sanitarias y retirará las piezas tomando las seguridades respectivas para evitar que ésta se rompa. Las salidas hidráulicas o de agua, deberán ser selladas con tapón en PVC o HG (con el diámetro correspondiente) según se requiera. Las salidas sanitarias o de desagüe se deberán sellar con un taco de papel y mortero.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor de Obra Civil EO C1
- ✓ Plomero EO D2
- ✓ Ayudante de plomero EO E2

Medición y forma de pago

El desmontaje y retiro de piezas sanitarias y puntos de agua se medirá en unidades.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de desmontaje y retiro de piezas sanitarias y puntos de agua que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
5	Desmontaje y retiro de piezas sanitarias y puntos de agua	U

6. DESMONTAJE Y RETIRO DE PUNTOS ELECTRICOS Y PLACAS ELECTRICAS

Descripción

Se consideran los trabajos necesarios para desmontar, y retirar los puntos de instalaciones eléctricas existentes como interruptores, tomacorrientes, puntos de iluminación y placas eléctricas con sus respectivos accesorios, realizando los empalmes y aislamientos necesarios a los circuitos intervenidos y si es necesario también el retiro de cableado y tuberías de los puntos eléctricos retirados.

Procedimiento de trabajo

Se debe desconectar la fuente de alimentación eléctrica antes de retirar los elementos del sistema, antes de quitar cualquier accesorio o cable.

En conductores eléctricos se procederá a retirar los alimentadores, tableros de distribución, sus circuitos derivados. En tableros eléctricos y breakers se procederá a retirar el tablero de distribución y cada uno de los accesorios internos.

Todo el material retirado debe ser entregado al Fiscalizador, junto con un reporte que indique el tipo de material retirado, cantidad y estado de este.

El presente trabajo se lo realizara de forma manual con la ayuda de herramientas menores y bajo supervisión del fiscalizador.

El contratista juntamente con el fiscalizador deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar revisados los circuitos de fuerza que deben estar desconectados

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor de Obra Civil EO C1
- ✓ Electricista EO D2
- ✓ Ayudante de electricista EO E2

Medición y forma de pago

El desmontaje y retiro de puntos y placas eléctricos de los puntos eléctricos existentes se medirá en unidades de puntos.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de desmontaje y retiro de puntos eléctricos y placas eléctricas de los puntos eléctricos existentes que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
6	Desmontaje y retiro de puntos y placas eléctricos de los puntos eléctricos existentes	PTO

7. DESMONTAJE Y RETIRO DE POSTES

Descripción

Se consideran los trabajos necesarios para desmontar, y retirar los postes metálicos de 9 a 12 m de altura, posterior al desmontaje y retiro de puntos eléctricos y retiro de luminarias.

Procedimiento de trabajo

La localización de los postes a desmontar será según planos.

Se utilizará la retroexcavadora previa verificación de los riesgos potenciales existentes.

Se deberá fijar correctamente con estrobos y/o guayas y/o cadenas el poste a retirar en los puntos adecuados (centro de gravedad).

Se deberá preparar un piso relativamente nivelado para que permita una correcta y segura maniobra de la retroexcavadora. La carga debe ser controlada utilizando guayas, de un largo tal que permita a los auxiliares ubicarse a una distancia donde no puedan ser alcanzados por el atrapamiento o golpe de la carga.

El supervisor y los integrantes del grupo de trabajo deben estar siempre atentos a corregir la maniobra de agarre previo al desplazamiento, para mantener la carga con un balanceo mínimo y/o conservando el equilibrio con su centro de gravedad.

El señalero debe ubicarse en una posición segura y de observación del desplazamiento de la carga y procurara mantenerse siempre visible para una comunicación visual directa con el operador.

Considerando el tipo de terreno, la retroexcavadora debe quedar apoyados a una distancia segura del borde de la excavación.

La excavación para los postes será de manera manual y mecanizada alrededor de 30 cm para descubrir la cimentación del poste. El personal asegura el poste con la guaya al brazo de la retro desde el piso. Posteriormente el brazo de la retro se desplaza hasta quedar sujeto al centro de gravedad. En la base y la punta del poste se amarra una manilla o eslinga para dirigir el poste. Una vez asegurado en los tres puntos indicados se afloja la cimentación aplicando una pequeña fuerza hasta quedar suelto para que la retroexcavadora levante el poste. Una vez el poste se encuentre suspendido y de manera horizontal, se descarga en el área de trabajo delimitada.

Al retirar los postes se realizará un inventario, y será ingresado a bodegas municipales.

El contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas necesarios para realizar los trabajos según las normas técnicas aplicables.

En primera instancia se debe adecuar el área de trabajo y tomar todas las medidas de seguridad. Se colocará las señales en toda el área de trabajo, considerando un área de influencia para la protección de personas y propiedades.

Antes de iniciar cualquier trabajo en el poste, es obligatorio conocer el nivel de conducción eléctrica y realizar el desmontaje de los puntos eléctricos y retiro de luminarias, previamente.

La realización de trabajos en lo alto del poste requiere que el personal cuente con todos los implementos de seguridad y equipos de protección.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Retroexcavadora 150 HP

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor de Obra Civil EO C1
- ✓ Electricista EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Operador Equipo Pesado Grupo 1

Medición y forma de pago

El desmontaje y retiro de postes se medirá en unidades.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de desmontaje y retiro de postes que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
7	Desmontaje y retiro de postes	U

8. DESALOJO MECANICO DE VOLQUETA ESCOMBROS D=5 KM

Descripción

Se entenderá por desalojo de escombros a la actividad de recoger el material producto de los derrocamientos, excavaciones, desmantelamientos, etc., utilizando cargadora frontal y volqueta para depositarlos en los lugares indicados por la fiscalización acorde al direccionamiento ambiental.

Procedimiento de trabajo

Se trasladará los escombros desde el sitio de acumulación o acopio, hasta un botadero autorizado, con la finalidad de mantener la obra en las mejores condiciones de presentación y limpieza.

Se dispondrá de una cargadora frontal de 170 HP y una volqueta de 10 m3 para el desalojo. Es responsabilidad del contratista solicitar los permisos que correspondan para la circulación de vehículos pesados.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Volqueta
- ✓ Cargadora frontal

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Chofer volqueta CH C1
- ✓ Operador equipo pesado OP C1
- ✓ Peón EO E2

Medición y forma de pago

El desalojo mecánico de escombros con volqueta se medirá en unidades de metros cúbicos con aproximación a dos decimales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de desalojo mecánico de escombros con volqueta que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
8	Desalojo mecánico de escombros con volqueta	M3
11	Desalojo mecánico de escombros con volqueta	M3
41	Desalojo mecánico de escombros con volqueta	M3
53	Desalojo mecánico de escombros con volqueta	M3
120	Desalojo mecánico de escombros con volqueta	M3
167	Desalojo mecánico de escombros con volqueta	M3

9. REPLANTEO Y NIVELACION DEL TERRENO

Descripción

Se define como replanteo el trazado en el terreno, confirmación de longitudes y niveles llevados de los planos Arquitectónicos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto; como paso previo a la construcción.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos. - Previo a la ejecución del rubro, se comprobará la limpieza total del terreno, con retiro de escombros, malezas y cualquier otro elemento que interfiera el desarrollo del rubro. Inicialmente se verificará la exactitud del levantamiento topográfico existente: la forma, linderos, superficie, ángulos y niveles del terreno en el que se implantará el proyecto, determinando la existencia de diferencias que pudiesen afectar el replanteo y nivelación del proyecto; en el caso de existir diferencias significativas, que afecten el trazado del proyecto, se recurrirá a la fiscalización para la solución de los problemas detectados.

Previo al inicio del replanteo y nivelación, se determinará con fiscalización, el método o forma en que se ejecutarán los trabajos y se realizarán planos de taller, de requerirse los mismos, para un mejor control de los trabajos a ejecutar.

Durante la ejecución. - La localización y replanteo de ejes, niveles, centros de columnas y alineamiento de la construcción debe ser aprobada por fiscalización y verificada periódicamente. Los puntos de referencia de la obra se fijarán con exactitud y deberán marcarse mediante puentes formados por estacas y crucetas, mojones de hormigón, en forma estable y clara.

Ejecución y complementación. - Luego de verificada la exactitud de los datos del levantamiento topográfico y solucionada cualquier divergencia, se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción, para luego localizar ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción. A la vez se replanteará plataformas y otros elementos pavimentados que puedan definir y delimitar la construcción. Al ubicar ejes de columnas se colocarán estacas las mismas que se ubicarán de manera que no sean afectadas con el movimiento de tierras. Por medio de puntos referenciales (mojones) exteriores se hará una continua comprobación de replanteo y niveles.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Equipo topográfico

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Topógrafo EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Cadenero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Estacas
- ✓ Clavos
- ✓ Pintura esmalte o aerosol

Medición y forma de pago

La medición de este rubro será por unidades de metros cuadrados (m2) o metro lineal realmente replanteado y nivelado.

Conceptos de trabajo

El replanteo y nivelación que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
9	Replanteo y nivelación de estructuras	M2
39	Replanteo y nivelación de estructuras	M2
51	Replanteo y nivelación de estructuras	M2
111	Trazado, replanteo y nivelación de estructuras	M
118	Replanteo y nivelación de estructuras	M2
164	Replanteo y nivelación	M2

10. EXCAVACIÓN MANUAL H=0 – 2 M

Descripción

Se entenderá por excavación manual en general, el excavar y quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones de planos arquitectónicos o estructurales y de detalle, sin el uso de maquinaria, y para volúmenes de menor cuantía, que no se puedan ejecutar por medios mecánicos.

Procedimiento de trabajo

Conformar espacios menores para alojar cimentaciones, columnas, hormigones, mamposterías, y secciones correspondientes a sistemas eléctricos, hidráulicos o sanitarios, según planos del proyecto e indicaciones de fiscalización.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Determinación y trazado de las excavaciones que deben efectuar manualmente, de acuerdo con los datos del proyecto, fijando y trazando cotas, niveles y pendientes.

El trabajo final de excavación se realizará con la menor anticipación posible, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.

Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia.

Apuntalamiento y protección de construcciones existentes, para evitar rajaduras o desmoronamientos. Colocación de barreras, señales y si es necesario luces, en los bordes de las excavaciones.

Determinación de los lugares de acopio del material resultante de la excavación, para su posterior desalojo.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Cuando se encuentren imprevistos e inconvenientes, se los debe superar en forma conjunta con fiscalización.

A criterio de fiscalización y/o constructor, cuando llegue a nivel de fundación y se encuentre un terreno inestable, se verificarán las resistencias efectivas y se solicitarán las soluciones, para elementos estructurales, al calculista y al consultor de los estudios de suelos.

Luego de haber realizado la limpieza y replanteo del terreno, se procederá a las excavaciones menores que se indiquen en los planos arquitectónicos y estructurales o las indicados por Fiscalización.

Todas las operaciones y el equipo serán de tipo manual, por lo que se debe prever los cuidados y seguridades para los obreros que ejecuten el rubro y para las construcciones adyacentes.

Cuando la excavación se realice en cortes abiertos sin apuntalamientos, el contratista será responsable de asegurar que los declives laterales sean satisfactorios para su estabilidad.

Las paredes de las excavaciones en zanjas deberán estar aseguradas, y entibadas adecuadamente, y de ser necesario se crearán encofrados, apuntalamientos u otros métodos aprobados por fiscalización.

De ser necesario se creará un drenaje para mantener seca la excavación en todo momento.

El material que se retira se lo colocará provisionalmente a los lados de la excavación, para luego ser desalojados a los lugares permitidos por el GADMT.

Previo a la colocación de hormigón, estructura o instalaciones no debe existir agua en la excavación, y así se mantendrá hasta que hayan fraguado morteros y hormigones.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2

Medición y forma de pago

La excavación se medirá tomando como unidad el metro cúbico, con aproximación a la décima.

No se estimará para fines de pago las excavaciones que efectúe el Constructor fuera de las áreas que se indiquen en los planos y aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

La cantidad de excavación real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Ingeniero Fiscalizador se pagará a los precios establecidos en el contrato.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de excavación que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
10	Excavación manual suelo natural H=0-2 m	M ³
40	Excavación manual suelo natural H=0-2 m	M ³
52	Excavación manual suelo natural H=0-2 m	M ³
119	Excavación manual suelo natural H=0-2 m	M ³
165	Excavación manual suelo natural H=0-2 m	M ³
189	Excavación manual suelo natural H=0-2 m	M ³

11. EXCAVACION A MAQUINA

Descripción

Considera la limpieza de la capa vegetal y los movimientos de gran volumen, del suelo y otros materiales existentes en el mismo, mediante la utilización de maquinaria y equipos mecánicos.

El objetivo será el conformar espacios para terrazas, subsuelos, alojar cimentaciones, hormigones y similares, y las zanjas correspondientes a sistemas eléctricos, hidráulicos o sanitarios, según las indicaciones de estudios de suelos, planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos.-

- Análisis e interpretación de las recomendaciones del estudio de suelos respectivo. Determinación del nivel freático y ángulos de reposo (talud natural) del suelo. Determinación de la influencia de construcciones y vías vecinas.
- Revisión de diseños y planos que especifiquen los sitios, cotas y niveles a los que se llegará con la excavación.
- Replanteo general terminado.
- Localización de instalaciones existentes, taponamiento y/o relocalización.
- Previsiones y cuidados de las edificaciones contiguas a la excavación, obras de protección y colocación de letreros y avisos que identifiquen el trabajo a ejecutar.
- Determinación del plan de trabajo a ejecutar y medidas de seguridad a implementar, aprobado por fiscalización. Ubicación de cunetas de coronación y forma de evacuación de aguas. Determinación de los lugares de desalojo del material excavado.
- El trabajo final de excavación se realizará con la menor anticipación posible, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.

- Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia.

Durante la ejecución.-

- La excavación a máquina, bajo ningún concepto se realizará hasta la cota final de diseño, para los espacios o lugares en los que se cimentarán elementos estructurales. Estos deberán terminarse a mano, en los últimos 500 mm.
- Acarreo y desalojo permanente del material que se va excavando.
- Verificación del estado óptimo de la maquinaria y del equipo de bombeo.
- Disposición de rampas que permitan un fácil acceso al sitio de la excavación.
- El procedimiento para excavación se regirá a lo indicado en las Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del MOP. Sección 303: Excavación y relleno, en lo aplicable, a juicio de fiscalización, para este tipo de trabajo.
- Cuando se encuentren imprevistos o inconvenientes, se los debe superar en forma conjunta con el consultor de estudios de suelo y fiscalización.
- Para protección de las excavaciones, deberán utilizarse taludes, entibados, tablestacas, acodalamientos u otro sistema con capacidad resistente para evitar derrumbes.
- Verificación de cotas y niveles de las excavaciones. Cualquier excavación en exceso, será a cuenta del constructor y deberá igualmente realizar el respectivo relleno, conforme las indicaciones del consultor del estudio de suelos y la fiscalización.
- Verificación de la continua evacuación del agua y verificación del estado de los taludes, cunetas de coronación y zanjas de evacuación de aguas

Posterior a la ejecución.-

- Hasta la utilización de la excavación con la ejecución de las obras, se mantendrá en condiciones óptimas y libre de agua.
- Desalojo y limpieza total del material excavado.

Ejecución y complementación.- El replanteo del terreno determinará la zona a excavar y se iniciará con la ubicación de los sitios de control de niveles y cotas, para luego ubicar el equipo mecánico, aprobado por fiscalización, para la remoción de la primera capa de terreno. Toda la excavación será ejecutada en capas similares, es decir que la excavación total de la obra lleve nivel continuo a medida que se avanza con el rubro, en las profundidades sucesivas recomendadas por el estudio de suelos o por la fiscalización.

La conformación de una rampa de acceso y salida de la excavación, deberá estar ubicada de tal forma que sea fácil el desalojo del material que se va retirando; esta rampa deberá estar recubierta con material granular (arena - grava) en un mínimo espesor de 100 mm.

La excavación para plataformas se efectuará en general, en caso de que no exista una especificación y/o disposición contraria de fiscalización, en capas de 400 mm. de profundidad. La altura entre dos excavaciones sucesivas no excederá en general de 1800 mm. (ver recomendaciones de estudios de suelos), las que pueden hacerse en forma escalonada.

En la medida que avance y/o profundice la excavación, se ubicarán los sistemas de evacuación de aguas lluvias, los que se llevarán al lugar previsto para su desalojo, y previamente se realizará una fosa de al menos 1.00 M3 de capacidad, en el que se depositarán los materiales sólidos que lleven las aguas, para luego ser desalojadas a través de los sumideros. Cuando se utilice el sistema de bombeo, se ejecutará igualmente ésta fosa y sumidero, en el que se ubicará el sistema de bombeo.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Excavadora de oruga

- ✓ Bomba hidráulica

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Operador de equipo pesado grupo 1 OP C1
- ✓ Ayudante de maquinaria EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Estacas
- ✓ Clavos
- ✓ Pintura esmalte o aerosol

Medición y forma de pago

La medición de este rubro será por unidades de metros cuadrados (m2) o metro lineal realmente replanteado y nivelado. .

Conceptos de trabajo

La excavación a máquina que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
166	Excavación mecánica en suelo sin clasificar (0-2) m	M3
188	Excavación zanja a máquina H=0-2.75 m	M3

12. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO Y/O SUELO SELECCIONADO

Descripción

Será el conjunto de operaciones para la ejecución de rellenos con material granular seleccionado, hasta llegar a un nivel o cota determinado. El objetivo será el mejoramiento de las características del suelo existente, como base de elementos de fundación estructurales, base para terminados de vías y circulaciones y otros requeridos en el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con la dosificación y especificaciones indicadas por la fiscalización.

Procedimiento de trabajo

No se deberá efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación del Ingeniero Fiscalizador, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna retribución por ello. El Ingeniero Fiscalizador debe comprobar la pendiente y alineación del tramo.

El material y el procedimiento de relleno deben tener la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El Constructor será responsable por cualquier desplazamiento de la tubería u otras estructuras, así como de los daños o inestabilidad de los mismos causados por el inadecuado procedimiento de relleno.

El material de mejoramiento deberá estar exento de grumos, terrones o materia orgánica.

Los tubos o estructuras fundidas en sitio no serán cubiertos de relleno, hasta que el hormigón haya adquirido la suficiente resistencia para soportar las cargas impuestas. El material de relleno no se dejará caer directamente sobre las tuberías o estructuras.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra fina seleccionada, exenta de piedras, ladrillos, tejas y otros materiales duros; los espacios entre la tubería o estructuras y el talud de la zanja deberán rellenarse cuidadosamente con pala y apisonamiento suficiente hasta alcanzar un nivel de 30 cm sobre la superficie superior del tubo o estructuras; en caso de trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con el material indicado. Como norma general el apisonado hasta los 60 cm sobre la tubería o estructura será ejecutado cuidadosamente y con pisón de mano; de allí en adelante se podrá emplear otros elementos mecánicos, como rodillos o compactadores neumáticos.

En cada caso particular el Ingeniero Fiscalizador dictará las disposiciones pertinentes.

Compactación

El grado de compactación que se debe dar a un relleno, varía de acuerdo a la ubicación de la zanja; en las calles importantes o en aquellas que van a ser pavimentadas, se requiere el 95 % del AASHTO-T180; en calles de poca importancia o de tráfico menor y, en zonas donde no existen calles ni posibilidad de expansión de la población se requerirá el 90 % de compactación del AASHTO-T180.

Cualquiera que sea el equipo, se pondrá especial cuidado para no producir daños en las tuberías. Con el propósito de obtener una densidad cercana a la máxima, el contenido de humedad de material de relleno debe ser similar al óptimo; con ese objeto, si el material se encuentra demasiado seco se añadirá la cantidad necesaria de agua; en caso contrario, si existiera exceso de humedad es necesario secar el material extendiéndole en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua.

En el caso de material no cohesivo se utilizará el método de inundación con agua para obtener el grado deseado de compactación; en este caso se tendrá cuidado de impedir que el agua fluya sobre la parte superior del relleno. El material no cohesivo también puede ser compactado utilizando vibradores mecánicos o chorros de agua a presión.

Durante la ejecución

Trazado de niveles y cotas que determine el proyecto, hasta donde llegará el relleno compactado.

Tendido y conformación de capas no mayores a 200 mm de espesor.

Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno.

Verificación del cumplimiento de humedad óptima y de la compactación mínima requerida, antes de continuar con las siguientes capas de relleno. Se realizarán pruebas de humedad y densidad, según ensayos de campo para rellenos no estructurales por cada 100 m² o 20 m³, y/o según las especificaciones del proyecto o indicaciones del fiscalizador.

En el relleno se empleará preferentemente el producto de la propia excavación, cuando éste no sea apropiado se seleccionará otro material de préstamo, con el que previo el visto bueno del Ingeniero Fiscalizador se procederá a realizar el relleno. En ningún caso el material de relleno deberá tener un peso específico en seco menor de 1.600 kg/m³. El material seleccionado puede ser cohesivo, pero en todo caso cumplirá con los siguientes requisitos:

- a) No debe contener material orgánico.
- b) En el caso de ser material granular, el tamaño del agregado será menor o a lo más igual que 5 cm.
- c) Deberá ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

Posterior a la ejecución

Evitar circular con equipo pesado o acumular materiales en las zonas de relleno

Verificación del nivel exigido en el proyecto, aceptándose una tolerancia máxima de 20 mm de diferencia en cualquier dirección

Retiro y limpieza del material sobrante o desperdicios de cualquier tipo.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Compactadora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro mayor ejec. obra civil EO C1
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Material pétreo de mejoramiento, agua.

Medición y pago

El mejoramiento compactado con material de mejoramiento será medida para fines de pago en metros cúbicos en función del volumen relleno y compactado.

El pago será de acuerdo con el volumen de obra realizado, y el precio unitario estipulado en el contrato.

Además, no se estimará para fines de pago las cantidades de obra adicionales a lo presupuestado que efectúe el constructor sin autorización escrita del Ingeniero Fiscalizador.

Conceptos de trabajo

El relleno compactado con material de mejoramiento le será estimado y liquidado al constructor de acuerdo a alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

Rubro	Descripción	Unidad
12	Relleno compactado con material de mejoramiento	M3
13	Relleno compactado con material de excavación	M3
54	Relleno compactado con material de mejoramiento	M3
55	Relleno compactado con material de excavación	M3
169	Relleno manual de piedra bola	M3
170	Relleno compactado con material de mejoramiento	M3
191	Relleno compactado con material de excavación	M3

13. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

Descripción

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere en la conformación de elementos de hormigón armado. Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

Procedimiento de trabajo

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Revisión de los planos estructurales del proyecto y planillas de hierro.

Elaboración de las planillas de corte y organización del trabajo.

Determinación de los espacios necesarios para el trabajo y clasificación.

Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de las varillas. Pruebas previas del acero de refuerzo a utilizar (en laboratorio calificado y aceptado por la fiscalización): verificación que cumpla con la resistencia de diseño: Norma INEN 102. Varillas con resaltes de acero al carbono laminadas en caliente para hormigón armado y Capítulo 3, sección 3.5 : Acero de refuerzo del Código Ecuatoriano de la Construcción (C.E.C). Quinta edición. 1993.

Clasificación y emparrillado de las varillas ingresadas a obra, por diámetros, con identificaciones claramente visibles. Toda varilla de refuerzo será doblada en frío.

El corte, doblez, y colocación del acero de refuerzo se regirá a lo que establece el Capítulo 7. Detalles de refuerzo del Código Ecuatoriano de la Construcción (C.E.C.). Quinta edición. 1993. Disposición de bancos de trabajo y un sitio adecuado para el recorte, configuración, clasificación y almacenaje del acero de refuerzo trabajado, por marcas, conforme planilla de hierros.

Encofrados nivelados, estables y estancos. Antes del inicio de la colocación del acero de refuerzo, se procederá con la impregnación de aditivos desmoldantes. Iniciada la colocación del acero de refuerzo, no se permitirán estos trabajos.

Fiscalización aprobará el inicio del corte y doblado del acero de refuerzo. Amarres con alambre galvanizado en todos los cruces de varillas.

El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar el acero de refuerzo, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos. Los empalmes no se ubicarán en zonas de tracción.

Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable. Complementariamente a lo establecido en el Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993, se consultará y acatará lo establecido en las Secciones 504. Acero de Refuerzo, Sección 807. Acero de refuerzo de las "Especificaciones generales para construcción de puentes y caminos" del MOP".

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El acero utilizado estará libre de toda suciedad, escamas sueltas, pintura, herrumbre u otra sustancia que perjudique la adherencia con el hormigón. Los cortes y doblados se efectuarán de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales revisados en obra y las indicaciones dadas por el calculista y/o la fiscalización. Para los diámetros de doblados, se observarán los mínimos establecidos en la sección 7.2.1 del C.E.C.

Se agrupará el acero preparado, por marcas, con identificación de su diámetro y nivel o losa en la que deberán ubicar. El armado y colocación será la indicada en planos; se verificará que los trabajos previos

como replantillos, encofrados y otros se encuentren terminados, limpios y en estado adecuado para recibir el hierro de refuerzo. Conforme al orden de ejecución de la estructura, se colocará y armará el acero de refuerzo, cuidando siempre de ubicar y asegurar el requerido para etapas posteriores, antes de los hormigonados de las etapas previas. Se tendrá especial cuidado en el control del espaciamiento mínimo entre varillas, en la distribución de estribos y en el orden de colocación en los lugares de cruces entre vigas y columnas. Igualmente deberá verificarse en la distribución y colocación de estribos, que los ganchos de estos se ubiquen en forma alternada. Todo armado y colocación, será revisado en detalle con lo dispuesto en los planos estructurales, disponiéndose de las correcciones y enmiendas hasta el total cumplimiento de estos.

Todos los elementos terminados, se controlará los niveles y plomos de la armadura y la colocación de separadores, sillas y demás auxiliares para la fijación y conservación de la posición del hierro y el cumplimiento de los recubrimientos mínimos del hormigón. En general, para todo elemento de hormigón armado, se asegurará con alambre galvanizado todos los cruces de varilla, los que quedarán sujetos firmemente, hasta el vaciado del hormigón. Para conservar el espaciamiento entre varillas y su recubrimiento, se utilizará espaciadores metálicos debidamente amarrados con alambre galvanizado. Previo al hormigonado, y una vez que se haya concluido y revisado los trabajos de instalaciones, alivianamientos, encofrados y otros, se verificará los amarres, traslapes, y demás referentes al acero de refuerzo. Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Cizalla manual

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro mayor ejec. obra civil EO C1
- ✓ Fierro EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
- ✓ Alambre de amarre #18

Medición y pago

El acero de refuerzo será medida para fines de pago en kilogramos.

Conceptos de trabajo

El acero de refuerzo le será estimado y liquidado al constructor de acuerdo con alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

Rubro	Descripción	Unidad
14	Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	KG

43	Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	KG
56	Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	KG
122	Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	KG

14. HORMIGÓN SIMPLE $F'C=210 \text{ KG/CM}^2$ EN REPLANTILLO

Descripción

Es el hormigón simple, de resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como la base de apoyo de elementos estructurales y que no requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Procedimiento de trabajo

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón" de la normativa. Niveles y cotas de fundación determinados en los planos del proyecto. Compactación y nivelación del hormigón vertido. Control del espesor mínimo determinado en planos. No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2.00 m. por la disgregación de materiales.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera
- ✓ Vibrador

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua

Medición y forma de pago

El hormigón simple en replantillos se medirá en unidades de metros cúbicos (m^3).

Conceptos de trabajo

Los trabajos de hormigón simple en replantillos que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
15	Hormigón simple $f'c=140$ kg/cm ² en replantillos	M3
58	Hormigón simple $f'c=180$ kg/cm ² en replantillos	M3
123	Hormigón simple $f'c=180$ kg/cm ² en replantillos	M3

15. HORMIGÓN SIMPLE $F'c=210$ KG/CM² EN CADENAS Y RIOSTRAS

Descripción

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c=210$ kg/cm² en las cadenas y riostras, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

Procedimiento de trabajo

Prevía a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas NEC 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacérselo para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC 2015, ACI 318.

Trabajos previos. - Antes de iniciar la construcción de las cadenas de amarre de hormigón estructural, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador.

Dosificación, mezclado y fundición. - Las cantidades de los agregados, cemento y agua serán fijadas en el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador; la colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos.

El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para re-amasar el hormigón parcialmente endurecido; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa, y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo.

Distribución y conformación. - El hormigón será colocado uniformemente y vibrado de manera adecuado sin que se permita el segregamiento de material pétreo.

Curado. - Una vez concluidas las operaciones de acabado de las cadenas de amarre, se procederá al curado del hormigón, cuidando de no estropear la superficie; el método a utilizarse será aprobado por el Fiscalizador.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera 1 saco
- ✓ Vibrador para hormigón

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Carpintero EO D2

- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Clavos 2 a 4"
- ✓ Tablas de encofrado
- ✓ Tiras de madera
- ✓ Aceite quemado

Medición y forma de pago

El hormigón simple en plintos, cadenas y riostras se medirá en unidades de metros cúbicos (m3).

Conceptos de trabajo

Los trabajos de hormigón simple en cadenas y riostras que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
16	Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm2 en plintos, incluye encofrado	M3
17	Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm2 en cadenas y riostras, incluye encofrado.	M3
59	Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm2 en plintos, incluye encofrado	M3
60	Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm2 en cadenas y riostras, incluye encofrado.	M3
124	Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm2 en plintos, incluye encofrado	M3
125	Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm2 en cadenas y riostras, incluye encofrado.	M3

16. HORMIGÓN SIMPLE $F'c=210$ KG/CM2 EN COLUMNAS (INCLUYE ENCOFRADO)

Descripción

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c=210$ kg/cm2 en las columnas, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

Procedimiento de trabajo

Prevía a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben

cumplir las normas NEC 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacerse para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC 2015, ACI 318.

La fabricación del hormigón simple en obra, deberá ser controlado para que alcance la resistencia a la compresión $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC 2015 y las normas ACI 318 (Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

El encofrado a utilizar deberá tener la cara interior lisa y lubricada de tal forma que la superficie del plinto tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

El contratista deberá emplear en estos trabajos todo el equipo necesario para la ejecución eficiente y oportuna de los mismos, el equipo deberá contar con la aprobación del Fiscalizador y su disponibilidad en la obra dependerá de los procedimientos de trabajo que se empleen para la construcción del hormigón.

TRABAJOS PREVIOS

Antes de iniciar la construcción de las columnetas de hormigón estructural, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador. Los encofrados estarán apuntalados de tal manera que conserven su forma y posición. Una vez armado el encofrado, se procederá a la fundición misma con el hormigón simple de las columnas.

DOSIFICACIÓN, MEZCLADO Y FUNDICIÓN

Las cantidades de los agregados, cemento y agua serán fijadas en el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador; la colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos. El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para re-amasar el hormigón parcialmente endurecido; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa, y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo.

No se deberá colocar el hormigón de columnas en capas mayores de 60 centímetros, con la primera capa precedida por una de 5 centímetros de mortero de cemento – arena en proporción 1:2 directamente sobre el plinto, la misma que tendrá la función de ligante. Esta capa tendrá una relación de agua – cemento igual al tipo de hormigón usado y un asentamiento de 15 a 20 centímetros. Será colocada máximo 20 minutos antes de la fundición de la columna.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de llegar a la altura de cada capa indicada. Se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

DISTRIBUCIÓN Y CONFORMACIÓN

El hormigón será colocado uniformemente y vibrado de manera adecuado sin que se permita el segregamiento de material pétreo.

El fiscalizador podrá rechazar un hormigón, si a su juicio no cumple con la resistencia especificada y será quien ordene la demolición del elemento.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera
- ✓ Vibrador

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Carpintero EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Clavos 2 a 4"
- ✓ Tablas de encofrado
- ✓ Tiras de madera
- ✓ Aceite quemado

Medición y forma de pago

El hormigón simple en columnas se medirá en unidades de metros cúbicos (m3).

Conceptos de trabajo

Los trabajos de hormigón simple en columnas que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
19	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 en columnas (incluye encofrado)	M3
61	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 en columnas (incluye encofrado)	M3
126	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 en columnas (incluye encofrado)	M3

17. HORMIGON CICLOPEO F'C=180 KG/CM2 (40%P+60%HS) INCLUYE ENCOFRADO

Descripción

Este ítem es la combinación del hormigón simple de resistencia determinada con piedra molón o del tamaño adecuado que conformarán los elementos estructurales, de carga o soportantes y que requieren de encofrado para su fundición. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10"; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple. El objetivo es la construcción de elementos de hormigón ciclópeo, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Procedimiento de trabajo

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto, así como la determinación del tamaño de la piedra que irá de acuerdo con el espesor del elemento a fundirse.
- Localizar el cimiento, su ancho y su profundidad.
- Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta.
- Verificar que los encofrados se encuentren listos y húmedos para recibir el hormigón y/o las excavaciones. Verificación de niveles, plomos y alineaciones, instalaciones embebidas, que atraviesen y otros aprobados por fiscalización. Fiscalización verificará y dispondrá que se puede iniciar con el hormigonado.
- Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto.
- Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.
- Todas las piedras serán recubiertas con una capa de hormigón de por lo menos 150 mm.
- Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todos los espacios.
- Sobre la piedra se vacía el concreto y se chuza con varilla de 1/2 o 5/8 de diámetro para llenar todos los espacios. Se debe verificar la compactación y vibrado del hormigón y de las proporciones hormigón – piedra.
- Buscando una trabazón con la primera capa, se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento.
- Colocación y distribución de acero de refuerzo para arriostramiento, para el que se debe realizar perforaciones con taladro del diámetro de varilla a embeber de una longitud mínima de 50 cm en estructuras de hormigón existentes. Se debe realizar el control de la ubicación del acero de refuerzo, separadores e instalaciones embebidas.
- Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimiento.
- Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreado el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco.
- Evitar cargar el elemento recién fundido hasta que el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia de diseño, transcurran un mínimo de 14 días luego del hormigonado, o a la aprobación e indicaciones de Fiscalización.
- La superficie de acabado será lisa y totalmente limpia de cualquier rebaba o desperdicio, por lo que se debe tener cuidado de no provocar daños al hormigón, durante el proceso de desencofrado.
- De existir daño al momento del desencofrado, se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar característica al hormigón utilizado. Las juntas de construcción deberán mantener el diseño y forma preestablecida (preferiblemente machihembrada) debiendo estar totalmente limpias y humedecidas, para proseguir con el siguiente tramo.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera 1 saco
- ✓ Vibrador para hormigón

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Carpintero EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Piedra bola
- ✓ Clavos 2 a 4"
- ✓ Tablas de encofrado
- ✓ Alfajías
- ✓ Aceite quemado

Medición y forma de pago

El hormigón ciclópeo $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$ (40%P+ 60% HS) incluye encofrado se medirá en unidades de metros cúbicos (m3).

Conceptos de trabajo

Los trabajos de hormigón ciclópeo $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$ (40%P+ 60% HS) incluye encofrado que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
18	Hormigón ciclópeo $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$ (40% P+ 60%HS) incluye encofrado	M3
42	Hormigón ciclópeo $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$ (40% P+ 60%HS) incluye encofrado	M3
57	Hormigón ciclópeo $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$ (40% P+ 60%HS) incluye encofrado	M3
127	Hormigón ciclópeo $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$ (40% P+ 60%HS) incluye encofrado	M3

18. PLACA BASE DE ANCLAJE

Descripción

Este rubro consiste en la provisión e instalación de placa de anclaje de acero A36 en perfil plano, embutidos en hormigón fresco y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y externos de los pernos. O a su vez ejecución de anclajes sobre estructuras existentes, para elementos estructurales. En concreto reforzado en diferentes diámetros de acero, con las perforaciones y adhesivos adecuados.

Procedimiento de trabajo

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

Se debe replantear los ejes, posterior hacer perforaciones sobre la placa o estructura, las perforaciones serán del diámetro indicado en el proyecto, depende del hierro que se va a utilizar. Inyectar epóxico en la perforación, colocar acero de refuerzo, de la longitud indicada en el proyecto, y verificar plomos y dimensiones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

El contratista presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora
- ✓ Taladro eléctrico

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Soldador EO D2
- ✓ Fierro EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Acero laminado A36
- ✓ Acero de refuerzo 4200 kg/cm²
- ✓ Juego de arandelas tuerca y contratuerca para perno
- ✓ Pintura anticorrosiva
- ✓ Fondo automotriz
- ✓ Suelta 6011

Medición y forma de pago

La placa base de anclaje se medirá en número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones del proyecto.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de placa base de anclaje que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
-------	-------------	--------

20	Placas metálicas de anclaje 600x400x10mm	U
66	Placas metálicas de anclaje 200x200x10mm	U
128	Placas metálicas de anclaje 200x200x6mm	U
129	Placas de anclaje 600x400x10 mm inc pernos	U

19. ACERO ESTRUCTURAL (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA Y MONTAJE)

Descripción

Consiste en la provisión y trabajos de soldadura de los elementos que formen la estructura. Serán ejecutadas de acuerdo a los planos y las soldaduras se realizarán de acuerdo a las Normas y experticias descritas en el procedimiento de trabajo. Incluye el barolado o curvado de tubería mediante equipos mecánicos evitando que la tubería se deforme, o pierda sección.

Procedimiento de trabajo

Las columnas, vigas y viguetas serán de perfiles descritos para cada elemento y serán comprobadas en sus dimensiones y espesores por la Fiscalización, y armadas de acuerdo con los planos, tomando en consideración las Normas y recomendaciones descritas a continuación.

Acero Estructural ASTM-A-36: "Standard Specifications for Structural Steel". Tornillos de Alta Resistencia ASTM-A-325: "Standard Specifications for High Strength Bolts for Structural Steel Joints, Including Suitable Nuts and Plain Hardened Washers". Tornillos de Acero inoxidable ASTM-316, 310. 3. Tubos ASTM-A-53, Grado B: "Standard Specification for Welded and Seamless Steel Pipe". 4. Sujetadores Comunes ASTM-A-307: "Standard Specifications for Low Carbon Steel Externally & Internally Threaded Standard Fasteners". Las tuercas serán hexagonales pesadas "American - Standard". Electrodo para Soldadura: Los electrodos para soldadura manual al arco eléctrico con electrodos metálicos recubiertos, se ajustarán a la especificación AWS A5.1 "Specifications for Mild Steel Covered Arc Welding Electrodes", o a la especificación AWS A5.5 Specification for Low Alloy Steel Covered Arc Welding Electrodes". Para soldadura al arco eléctrico sumergido, los electrodos se ajustarán a la especificación AWS A5.17 "Specification for Bare Mild Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding". Todas las soldaduras al arco eléctrico con electrodo metálico recubierto se efectuarán con electrodos E- 7018. Los electrodos E-7018 que no se usen dentro de las 4 horas siguientes después de haber abierto el empaque o haber sido retirados de los hornos, se secarán en la forma descrita; no se permitirá el uso de electrodos que hayan sido mojados. Todos aquellos electrodos que llegarán a humedecerse o romperse su revestimiento, serán rechazados. Las soldaduras deberán protegerse de la lluvia hasta que se hayan enfriado totalmente. Las soldaduras de filete, de ser el caso, serán del tamaño especificado con garganta completa y piernas de tamaño uniforme.

En la longitud donde se levanta la mampostería se debe colocar malla hexagonal.

Todo material por usar deberá ser nuevo y deberá estar acorde con la calidad indicada en los planos del proyecto, no se permitirá reemplazo de materiales sin la aprobación del fiscalizador. Los electrodos utilizados para soldadura manual con arco metálico protegido serán del tipo 6011 y/o 7018. No se permitirá el uso de alambres o electrodos de aporte que muestren señales de daño o deterioro.

Todo el material deberá almacenarse y usarse siguiendo las recomendaciones del fabricante. Todas las superficies de acero sin revestimiento deberán ser protegidas mediante la aplicación de capas de pintura cuyo tipo, características y espesores se ajustarán a los programas y sistemas de pinturas establecidos.

Los revestimientos de fondo, intermedio y de acabado de cualquier sistema deberán ser del mismo fabricante de manera que se garantice su compatibilidad. Los procedimientos de soldadura, la ejecución, el

aspecto y la calidad se ajustarán en un todo a la especificación AWS D1.1 las conexiones soldadas expuestas a la humedad del ambiente deberán disponer de soldadura de sello.

El objetivo es el disponer de una estructura de portico de cubierta, columnas, entresijos, estructura de graderío o similares, elaboradas en tubería de petróleo y que consistirá en la provisión, fabricación y montaje de dicha estructura, según planos y especificaciones del proyecto y por indicaciones del fiscalizador.

Requerimientos previos

- Revisión de los planos arquitectónicos, estructurales y de detalle de las estructuras, así como otros documentos que definan diseños, sistemas y materiales a utilizarse.
- Revisión de la memoria de cálculo y datos del diseño, verificación de pendientes, secciones de canales recolectores de agua lluvia y otros que inciden en el uso y comportamiento de la estructura, de requerirse complementaciones o modificaciones, se solicitarán las mismas al calculista estructural.
- Elaboración de dibujos de taller, para corte y organización del trabajo. Determinación de los espacios necesarios para la ejecución del trabajo.
- Replanteo y trazos requeridos del sitio a ubicar la estructura, verificación de las medidas en obra.
- La suelda a utilizar será del tipo de arco (suelda eléctrica). Los electrodos serán especificados en planos, y se utilizará electrodos 6011 de 1/8" para espesores máximos de 4mm. Para espesores superiores se utilizará electrodos 7018.
- Verificación de la fundición y condiciones optimas de las bases, plintos o cimentaciones que soporten la estructura.
- Se verificará la correcta instalación de los elementos de apoyo de la estructura.
- Ubicación de sistemas de montaje para el alzado y armado de la estructura con el equipo correspondiente: grúa, elevadores, torre tifo, tecla y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura.
- El personal deberá contar con el sistema de seguridad para obreros: botas, guantes, anteojos, cascos, cinturones de seguridad.
- El montaje de la estructura estará dirigido por un profesional experimentado en el ramo.
- El fiscalizador exigirá muestras previas, para la verificación de materiales, tipo y calidad de suelda, acabados y mano de obra calificada. Aprobará el inicio de la fabricación y del montaje de la estructura en tubería de petróleo y acero estructural.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Control de los materiales y verificación de cumplimiento de dimensiones, formas y espesores: según recomendación de la norma INEN 246.
- Unificación de medidas y espesores para cortes en serie. Control de procedimiento y longitud de cortes: no se aceptarán piezas que rebasen la tolerancia de ± 5 mm.
- Todos los cortes se realizarán en frío, a máquina o a mano, para el cual las piezas deberán estar debidamente fijadas y aseguradas.
- Por muestreo se revisará con calibrador los pernos de anclaje y sujeción. No se podrán reutilizar pernos retirados.
- Control de material de suelda: no se permitirá el uso de electrodos que no se encuentren debidamente empacados en el original del fabricante; se rechazará electrodos húmedos o dañados.
- De existir el óxido, será retirada con cepillo de alambre, lija gruesa y desoxidante. Control de que la tubería se encuentre libre de pintura, grasas y otros elementos que perjudique la calidad de los trabajos en ejecución.
- Realización y verificación de muestras de suelda (y pruebas de requerirlo fiscalización)
- Para proceder con la suelda, los elementos tendrán superficies paralelas, chaflanadas, limpias y alineadas, estarán convenientemente fijados, nivelados, aplomados, en las posiciones finales de cada pieza.
- Los cordones de suelda, no superaran los 50 mm en ejecución consecutiva, previniendo de esta manera la deformación de los perfiles, por lo que en cordones de mayor longitud, se soldará alternadamente, llenando posteriormente los espacios vacíos.
- Control y verificación permanente que las secciones de suelda sean las determinadas y requeridas en planos. Control del amperaje recomendado por el fabricante de los electrodos.
- Antes del armado, se realizará la fabricación y montaje de las vigas y columnas correspondientes a un portico de prueba. Verificación de alturas, cortes, niveles, plomos y otros.
- Control de la colocación de apoyos, como pletinas, placas y anclajes, debidamente aplomados y nivelados.

- Para la erección de la estructura de columnas: se procederá inicialmente con la primera y última para el correcto alineamiento y nivelación.
- Limpieza y pulido con amoladora de la rebaba y exceso de suelda.
- Se permitirán empalmes en piezas continuas, únicamente en los lugares determinados por los planos, con los refuerzos establecidos en los mismos.
- Verificación de las instalaciones de tensores y otros complementarios que afirmen la estructura.
- Aplicación de pintura anticorrosiva.

POSTERIOR A LA EJECUCION

- Ubicación de chicotes con pletina o acero de refuerzo en las columnas, para arriostamiento de mampostería, de permitirlo los planos estructurales.
- La estructura y sus piezas componentes terminadas no tendrán torceduras, dobladuras o uniones abiertas. Se verificarán los plomos, alineamientos y niveles.
- Inspección de la suelda efectuada, verificando dimensiones, uniformidad, ausencia de roturas, penetración. Fiscalización podrá exigir la realización de pruebas no destructivas de la suelda efectuada, mediante una prueba de carga o utilizando ensayos de rayos x, mangaflux o pruebas ultrasónicas a costo del contratista.
- Reparaciones de fallas de pintura, producidas por el transporte y montaje.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Compresor soplete
- ✓ Soldadora
- ✓ Cortadora de perfiles
- ✓ Camión grúa

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro mayor ejec. obra civil EO C1
- ✓ Soldador EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Fierro EO D2
- ✓ Ayudante de soldador EO E2
- ✓ Operador Equipo Pesado Grupo 1 OP C1

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Acero estructural
- ✓ Tubería redonda estructural
- ✓ Disco de desbaste
- ✓ Electrodo 6011
- ✓ Disco de corte
- ✓ Pintura anticorrosiva
- ✓ Fondo anticorrosivo

✓ Thinner

✓ Guaípe

Medición y pago

El acero estructural será medida para fines de pago en kilogramos.

Conceptos de trabajo

El acero estructural le será estimado y liquidado al constructor de acuerdo a alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

Rubro	Descripción	Unidad
21	Provisión y montaje de tubería redonda estructural	Kg
22	Provisión y montaje de tubería redonda estructural curva (barolado)	Kg
23	Acero estructural en perfiles	Kg
67	Acero estructural	Kg
112	Acero estructural en perfiles	KG
130	Acero estructural en perfiles	
131	Provisión y montaje de tubería redonda estructural	Kg
132	Provisión y montaje de tubería redonda estructural curva (barolado)	Kg

20. CUBIERTA GALVALUMEN PREPINTADO E=0.40 MM

Descripción

Es el conjunto de actividades para colocar cubierta metálica de galvalumen prepintado e=0.40 mm de espesor, las mismas cumplirán con la norma ASTM – A653/ ASTM -A755.

Procedimiento de trabajo

- Instalación de la cubierta en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos y pendientes (cualquier pendiente) o los determinados por el Fiscalizador, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.
- Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de los paneles, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta.
- Verificación de niveles, cotas y pendientes que estén determinadas en el proyecto.
- Estructura metálica de cubierta debe estar concluida.
- Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo a la colocación: no presentarán dobles ni deformación alguna.
- Almacenamiento, perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta.

- Control de los cortes de traslape, en sus dimensiones requeridas, conforme los traslapes determinados: cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina.
- Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas.
- Los traslapes se los realizará según especificaciones determinadas por el fabricante y se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones, además de la verificación del tipo de anclajes (pernos autoperforantes).
- Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina.
- Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta:
- Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido.
- Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta.
- Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro).

La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos
- ✓ Taladro eléctrico

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Instalador revestimiento en general EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cubierta galvalumen prepintado $e=0.40\text{mm}$
- ✓ Tornillos autoperforantes

Medición y pago

La cubierta galvalumen prepintado será medida para fines de pago en metros cuadrados correctamente instalados.

Conceptos de trabajo

La cubierta galvalumen prepintado le será estimado y liquidado al constructor de acuerdo con alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

Rubro	Descripción	Unidad
24	Cubierta galvalumen curvo prepintado $e=0.40\text{ mm}$	M2

68	Cubierta galvalumen prepintado e=0.40mm	M2
135	Cubierta galvalumen curvo prepintado e=0.40 mm	M2

21. BANDA ASFÁLTICA AUTOADHESIVA DE 20 CM EN CUMBRERO

Descripción

Es el conjunto de actividades para el suministro e instalación de banda asfáltica autoadhesiva de 20 cm en cumbrero; con el objetivo de hermetizar cubierta en el área del cumbrero.

Procedimiento de trabajo

- La superficie deberá estar limpia, seca y libre de aceites, grasas, polvo o materias sueltas, para permitir una correcta adherencia.
- No aplicar si existe riesgo de lluvias o con el soporte muy húmedo.
- El producto se aplicará de forma rápida y sencilla, solo desprendiendo el plástico y siliconado que recubre la cara inferior, y adhiriendo la membrana en la superficie mediante presión.

La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega e instalación de la banda asfáltica concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Instalador en general EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cinta autoadhesiva (banda asfáltica)

Medición y pago

La banda asfáltica autoadhesiva será medida para fines de pago en unidades de metros lineales correctamente instalados.

Conceptos de trabajo

La banda asfáltica autoadhesiva le será estimado y liquidado al constructor de acuerdo con alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

Rubro	Descripción	Unidad
76	Banda asfáltica autoadhesiva de 20 cm	M

22. CONTRAPISO DE H.S. F'C=210 KG/CM2 INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA

Descripción

Son todas las actividades para construir un contrapiso de hormigón armado, hormigón de resistencia 210 kg/cm², incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón como también la compactación de lastre y/o piedra bola

Procedimiento de trabajo

Se procederá a compactar una capa de piedra bola 20 cm, compactadas a máquina para proceder a la fundición con hormigón simple de 210 kg/cm², cuyo espesor es de 7 cm. Para proyectos que se realicen estudio de suelos, éste determinará el tipo y la altura de los elementos de compactación. Las superficies donde se va a colocar el contrapiso estarán totalmente limpias, niveladas y compactas. En el caso de existir pendientes en exteriores, para la evacuación de aguas lluvias, el relleno previo estará conformado de forma tal que observe estas pendientes.

El hormigón será de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, no requiere el uso de tableros de encofrado, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón. Se debe únicamente encofrar la parte lateral del contrapiso que queda libre con madera de mínimo 10cm de alto.

Igualmente se verificará la colocación y sellado del sistema de impermeabilización (para interiores), así como de las juntas de dilatación, para proceder a verter el hormigón elaborado en obra o premezclado. Se realizará trazos y colocará guías que permitan una fácil determinación de los niveles y cotas que deben cumplirse, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto o previamente acordadas con fiscalización.

La compactación, se realizará a máquina, se ejecutará continuamente a medida que se vaya complementando las áreas fundidas; a la vez y con la ayuda de codales metálicos o de madera se acentuarán las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización.

Previamente Fiscalización aprobará los anchos y niveles e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Previamente Fiscalización aprobará la colocación de la malla electro soldada, que deberá ser instalada con alzas de hormigón (galletas) de 5 cm de espesor o alzas plásticas especiales para soporte de malla electro soldada de 5 cm de alto e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a vaciar en el sitio.

Por efectos de retracción del hormigón en considerables áreas de contrapiso, es conveniente la construcción y/o colocación de juntas de dilatación, que bien pueden quedar embebidas en el hormigón para lo que se preverá un material de alta resistencia e inoxidable, o mediante su corte posterior, hasta la profundidad establecida por fiscalización; con maquinaria y discos existentes para este efecto. Igualmente, para grandes áreas, se procederá al vertido del hormigón, en cuadros alternados no consecutivos longitudinal o transversalmente (en forma de tablero de ajedrez), para lo cual se diseñará previamente la junta de construcción a realizarse.

El constructor deberá dejar el piso listo para instalación de cerámica o alisar el piso dependiendo del tipo de acabado que indique el contrato.

La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo, así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera
- ✓ Compactadora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Ripio
- ✓ Arena
- ✓ Subbase clase 3
- ✓ Piedra bola
- ✓ Agua
- ✓ Malla electrosoldada 10x10x6mm

Medición y forma de pago

El contrapiso se medirá en número de unidades de metro cuadrado realmente ejecutadas según especificaciones del proyecto.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de contrapiso que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
25	Contrapiso de hormigón simple $f'c=210$ kg/cm ² incluye malla electrosoldada	M2
62	Contrapiso de hormigón simple $f'c=210$ kg/cm ² incluye malla electrosoldada	M2
133	Contrapiso de hormigón simple $f'c=210$ kg/cm ² incluye malla electrosoldada	M2

23. MASILLADO ALISADO DE PISO Y LOSETA DE GRADERIO

Descripción

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento – arena- aditivos - agua para ser colocado sobre contrapisos o losas de hormigón garantizando la uniformidad de la superficie para una posterior instalación de recubrimientos. El objetivo es la elaboración

de un mortero y su aplicación sobre contrapisos o losas de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, o la fiscalización.

Procedimiento de trabajo

PREVIO A LA EJECUCIÓN

- Revisión del diseño, muestras y resistencia mínima de 180 kg/cm², del mortero a ejecutar y de los planos del proyecto.
- Determinar los sitios que requieren del masillado impermeable, según planos, detalles y/o las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.
- Verificar el estado de los contrapisos y especialmente de losas en ambientes de baños, cocinas terrazas exteriores y similares, controlando que no existan fisuras que afectarán al trabajo de masillado. Las fisuras existentes serán corregidas en los contrapisos o losas, previo al inicio del rubro.
- Verificación de espesores de los pisos de acabado a colocar sobre el masillado, determinación de los niveles a observarse en la ejecución de este rubro y su superficie de acabado, para permitir la posterior colocación de dichos pisos, todos a un mismo nivel.
- Verificación del espesor mínimo del masillado determinado en planos y de la superficie de acabado, en el caso de que el masillado, quede como piso final de cemento.
- Determinar el aditivo a utilizar y su forma de aplicación. El aditivo deberá garantizar la total impermeabilidad del mortero a ejecutar. Instrucciones al personal de la forma de combinación y aplicación del aditivo.
- Aprobación de fiscalización para el uso de aditivos, con el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones del fabricante; para todo masillado en baños, cocinas y ambientes similares, se utilizará el masillado impermeable; se utilizará un aditivo endurecedor de la superficie final, en el caso de que el masillado constituya un piso final de cemento.
- Verificación del equipo y calidad de mano de obras necesarias para la elaboración del mortero.
- Niveles y cotas determinados en el proyecto, trazados en obra y previsiones para su control en la ejecución del rubro.
- Hormigón fundido y con resistencia adecuada y totalmente humedecido.
- Limpieza y retiro de polvos, grasas o similares de la superficie a masillar.
- Instalaciones en contrapiso, losa y las que se cubrirán con el masillado, terminadas y probadas. - Definición conjunta del constructor y fiscalización de los procedimientos y tiempo de curado del mortero de masillado.
- Aprobación de Fiscalización que se puede iniciar con el masillado

EJECUCIÓN

- En las superficies así preparadas se procederá al trabajo iniciando con una lechada gruesa de cemento.
- Control de mezcla homogénea y de consistencia plástica del mortero elaborado, en las proporciones determinadas para la resistencia mínima de 180 kg./cm².
- Utilización de artesas impermeables, que faciliten el manejo del mortero. –

Fiscalización indicará la toma de muestras para pruebas y ensayos que determinen las características y resistencia del mortero.

- Dependiendo del área de masillado y el sitio a ubicarlo, se colocarán juntas de construcción para evitar agrietamientos por retracción del mortero.
- Trazado de cotas y tendido de guías que permitan determinar los niveles de ejecución.

- Trazado y control de los lugares de cambio de nivel, por cambio de los pisos de acabado.
- Control del espesor uniforme de la capa de masillado.
- Compactación y nivelación manual del mortero vertido. Enrasado y nivelado con codal.
- Conformación de pendientes y niveles determinada en planos del proyecto, por el constructor, la dirección arquitectónica o por fiscalización.
- Control de acabado de la superficie del mortero para pisos posteriores: paleteado o alisado, dependiendo del recubrimiento de piso que se vaya a aplicar.
- Las superficies serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN - Control de los trabajos de curado y fraguado del masillado. - Verificación de la colocación- Verificación de los resultados de las pruebas y ensayos con las muestras tomadas durante la ejecución del rubro. - Tolerancias y pruebas que fiscalización estime necesarias para la entrega y aprobación del rubro: para pisos paleteados se permitirán variaciones de nivel de - 3 mm; para pisos alisados o acabados en cemento: - 2 mm La resistencia promedió a la compresión de los cubos de hormigón, será del +/- 10% de la establecida en esta especificación, sin que ninguno de los cubos tenga una resistencia menor al 15%. - No se permitirá el tránsito y carga del piso recién masillado, hasta que se encuentre totalmente fraguado y con resistencia sé soportar dicha carga. - Control de que el masillado se encuentre totalmente adherido al hormigón, mediante pruebas de golpe sobre el ejecutado y fraguado, con una varilla de hierro. - Reparación y/o sustitución de los masillados que no obtuvieron las resistencias adecuadas o se encuentren flojos y mal adheridos. - Mantenimiento hasta la entrega de obra o utilización del masillado, para la colocación de pisos finales.

Los masillados serán hechos con morteros 1:3 cemento-arena hasta un espesor de 2 cm, en espesores mayores se utilizará hormigón simple de 180 Kg/cm² con agregados de 19mm. Adicionalmente se utilizará aditivo impermeabilizante para morteros, antes de ejecutar los masillados, el contrapiso deberá estar completamente limpio de mortero y otros desperdicios; se lavarán perfectamente y protegerán los ductos de las instalaciones.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro mayor ejec. obra civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Ripio
- ✓ Arena

Medición y pago

El masillado alisado de piso será medida para fines de pago en metros cuadrados.

Conceptos de trabajo

El masillado alisado de piso le será estimado y liquidado al constructor de acuerdo a alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

Rubro	Descripción	Unidad
26	Masillado alisado de piso, mortero 1:3 e=1cm	M2
45	Espolvoreado y alisado de loseta de graderío	M2
63	Masillado alisado de piso, mortero 1:3 e=1cm	M2
134	Masillado alisado de piso, mortero 1:3 e=1cm	M2

24. CORTE Y SELLADO DE JUNTA

Descripción

Serán todas las actividades necesarias para realizar el corte del contrapiso para colocar las juntas de dilatación que evitarán el fisuramiento del mismo. El sellado de juntas se realizará con un imprimante y cartucho de poliuretano

Procedimiento de trabajo

Se procederá al corte del contrapiso con disco de concreto, la cual deberá tener en cuenta el plano de detalle de juntas transversales y longitudinales donde se especifican el ancho, y la altura de dichas juntas.

Una vez realizado el corte de acuerdo con los detalles se procederá a limpiar la superficie de la junta y luego se colocará la tirilla o cordón de respaldo, deberá ser de poliuretano, deberá cumplir con la especificación ASTM D5249.

El relleno de juntas de expansión, los materiales por emplear deberán cumplir con alguna especificación ASTM D994, ASTM D 1751, ASTM D1752- sello elastomérica.

Las juntas deben sellarse para conservar ese espacio donde se producirán los movimientos, para impedir que penetre agua u otro elemento y proteger los bordes del deterioro por impacto de cargas puntuales.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Cortadora de hormigón

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro mayor ejec. obra civil EO C1
- ✓ Operador de equipo liviano EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cartucho de poliuretano

- ✓ Cordón para sellado de juntas
- ✓ Imprimante para sello de juntas.

Medición y pago

El corte y sellado de juntas será medida para fines de pago en unidad de metros lineales correctamente ejecutados en obra.

Conceptos de trabajo

El corte y sellado de juntas le será estimado y liquidado al constructor de acuerdo a alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

Rubro	Descripción	Unidad
27	Corte y sellado de juntas	M

25. PINTURA ACRILICA PARA PISO DE CANCHA

Descripción

Es el revestimiento o recubrimiento que se aplica sobre concreto, que cuenta con gran resistencia a la intemperie, que se encuentran formuladas en base a resinas acrílicas y pigmentos de alta calidad.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento exterior final en color, lavable y de gran resistencia al restregado, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Procedimiento de trabajo

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES 2.1.- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Se verificará en planos de detalle, las superficies que deben ser pintadas y sus colores. La pintura será de la línea que permita su preparación en la gama color correspondiente.
- Verificación de la calidad del material y muestra aprobado: no debe presentar grumos o contaminantes y la fecha de producción del material no deberá exceder el año a la fecha de la realización de los trabajos.
- Se definirán los elementos de acabado que se colocarán en las uniones viga - pared, pared - pared, filos, etc. para definir los límites de la pintura.
- Las superficies a pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:
- Limpieza de restos de mortero o empaste: eliminarlos con espátula y lija.
- Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.
- Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secamiento
- El método más eficaz para preparar paredes exteriores, que reemplazaría los dos primeros puntos descritos anteriormente, es el de hidro lavado, mediante la utilización de una máquina lavadora de agua a presión, que no afecte a los enlucidos.
- Los elementos a pintar deberán estar totalmente secos y presentar un masillado poroso no mayores a +/- 1 mm.; se realizarán pruebas de percusión para asegurar que no exista material flojo y de ser necesario, deberá ser reparado con un cemento de fraguado rápido o empaste para paredes exteriores, para evitar el tiempo de fraguado de un cemento normal o masilla alcalina.

En caso de que el estado de la superficie requiera se utilizará un sellador como imprimante de superficies porosas, con la finalidad de mejorar la adherencia y proporcionar un fondo de calidad resistente a la alcalinidad.

- Las fisuras o rajaduras existentes deberán ser reparadas con una masilla elastomérica y malla plástica, que garantice el sellado e impermeabilidad de las áreas reparadas.
- Se controlará el PH de cada superficie a pintar, procediendo a mojarla con agua y rayándola con el lápiz de PH, siendo el PH máximo admisible 9 (color verde amarillento como resultado de la raya). Se deberá esperar para el inicio del rubro, hasta lograr un PH menor a 9.
- Todos los trabajos de albañilería serán concluidos. Los pisos serán instalados y protegidos, así como cualquier elemento que pueda ser afectado en la ejecución del trabajo.
- Medidas de seguridad generales para obreros que trabajen en partes altas: sistema de andamiaje.

Fiscalización acordará y aprobará estos requerimientos previos y los adicionales que estime necesarios antes de iniciar el rubro. De requerirlo, el constructor a su costo, deberá realizar muestras de la pintura sobre tramos enlucidos, empastados o estucados existentes en obra, según indicaciones de Fiscalización y la Dirección Arquitectónica, para verificar la calidad de la mano de obra, de los materiales y de la ejecución total del trabajo.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Control de calidad de ingreso de materiales: todos los materiales ingresarán en los envases sellados originales del fabricante. La certificación del fabricante deberá establecer claramente que la pintura es lavable. No se permitirá en ingreso de materiales adicionales no permitidos para la ejecución del rubro.
- Tanto en las pruebas previas, etapas de trabajo y acabado final de la pintura, la aprobación será de la Dirección Arquitectónica y Fiscalización en forma conjunta. • Verificar que las brochas y rodillos utilizados estén en buen estado, ya que esto incidirá en el rendimiento de los materiales y la calidad del trabajo. No se permitirá el uso de brochas de cerda de nylon.
- Control del sellado previo de las superficies a pintar.
- Se verificará que la dilución de la pintura sea la recomendada según las especificaciones técnicas del producto y se realice únicamente con agua limpia.
- Control del tiempo de aplicación entre cada capa, según especificaciones del fabricante; estos procedimientos mejoran la adherencia entre cada aplicación.
- Se verificará la calidad del área ejecutada después de cada capa señalando las imperfecciones que deben ser resanadas.
- Se controlará la ejecución de la pintura hasta los límites fijados previamente.
- Aplicación de un mínimo de tres capas de pintura, o las necesarias hasta conseguir un acabado uniforme, según criterio de fiscalización. Dejar secar mínimo 4 horas y máximos 12 horas antes de la segunda mano de pintura.
- El constructor y fiscalización implementarán los controles requeridos para verificar el cumplimiento completo de cada capa de pintura.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Se controlará el acabado de la pintura en los límites fijados, por ejemplo, uniones pared - losa, pared - pared, filos, etc.
- La superficie pintada será entregada sin rayones, burbujas o características que demuestren mal aspecto del acabado. Será sin defecto alguno a la vista.
- Verificación de la limpieza total de los trabajos ejecutados, así como de los sitios afectados.

- Protección total del rubro ejecutado, hasta la entrega - recepción de la obra.
- Mantenimiento y lavado de la superficie terminada con agua y esponja; luego de transcurrido un mínimo de 30 días de la culminación del rubro.

Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentran perfectamente pintadas.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Pintor EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Pintura acrílica para cancha
- ✓ Sellador
- ✓ Agua

Medición y forma de pago

La pintura acrílica para cancha se medirá en unidades de metros cuadrados (m2) con aproximación a dos decimales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de pintura acrílica para cancha que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
28	Pintura acrílica para superficies deportivas	M ²

26. SEÑALIZACION DE CANCHA

Descripción

La señalización consistirá en la realización de franjados longitudinales con pintura de tráfico, que delimitará las diferentes áreas de la cancha de uso múltiple, en el color señalado en los planos arquitectónicos.

Procedimiento de trabajo

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES 2.1.- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Se verificará en planos de detalle, las superficies que deben ser pintadas y sus colores. La pintura será de la línea que permita su preparación en la gama color correspondiente.

- Verificación de la calidad del material y muestra aprobado: no debe presentar grumos o contaminantes y la fecha de producción del material no deberá exceder el año a la fecha de la realización de los trabajos.
- Las superficies a pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:
- Limpieza de restos de mortero o empaste: eliminarlos con espátula y lija.
- Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.
- Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secamiento
- El método más eficaz para preparar paredes exteriores, que reemplazaría los dos primeros puntos descritos anteriormente, es el de hidro lavado, mediante la utilización de una máquina lavadora de agua a presión, que no afecte a los enlucidos.
- Los elementos a pintar deberán estar totalmente secos y presentar un masillado poroso no mayores a +/- 1 mm.; se realizarán pruebas de percusión para asegurar que no exista material flojo y de ser necesario, deberá ser reparado con un cemento de fraguado rápido o empaste para paredes exteriores, para evitar el tiempo de fraguado de un cemento normal o masilla alcalina.

En caso de que el estado de la superficie requiera se utilizará un sellador como imprimante de superficies porosas, con la finalidad de mejorar la adherencia y proporcionar un fondo de calidad resistente a la alcalinidad.

- Las fisuras o rajaduras existentes deberán ser reparadas con una masilla elastomérica y malla plástica, que garantice el sellado e impermeabilidad de las áreas reparadas.
- Se controlará el PH de cada superficie a pintar, procediendo a mojarla con agua y rayándola con el lápiz de PH, siendo el PH máximo admisible 9 (color verde amarillento como resultado de la raya). Se deberá esperar para el inicio del rubro, hasta lograr un PH menor a 9.
- Todos los trabajos de albañilería serán concluidos. Los pisos serán instalados y protegidos, así como cualquier elemento que pueda ser afectado en la ejecución del trabajo.
- Medidas de seguridad generales para obreros que trabajen en partes altas: sistema de andamiaje.

Fiscalización acordará y aprobará estos requerimientos previos y los adicionales que estime necesarios antes de iniciar el rubro. De requerirlo, el constructor a su costo deberá realizar muestras de la pintura sobre tramos enlucidos, empastados o estucados existentes en obra, según indicaciones de Fiscalización y la Dirección Arquitectónica, para verificar la calidad de la mano de obra, de los materiales y de la ejecución total del trabajo.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Control de calidad de ingreso de materiales: todos los materiales ingresarán en los envases sellados originales del fabricante. La certificación del fabricante deberá establecer claramente que la pintura es lavable. No se permitirá en ingreso de materiales adicionales no permitidos para la ejecución del rubro.
- Tanto en las pruebas previas, etapas de trabajo y acabado final de la pintura, la aprobación será de la Dirección Arquitectónica y Fiscalización en forma conjunta.
- Verificar que las brochas y rodillos utilizados estén en buen estado, ya que esto incidirá en el rendimiento de los materiales y la calidad del trabajo. No se permitirá el uso de brochas de cerda de nylon.
- Control del sellado previo de las superficies a pintar.
- Se verificará que la dilución de la pintura sea la recomendada según las especificaciones técnicas del producto y se realice únicamente con agua limpia.
- Control del tiempo de aplicación entre cada capa, según especificaciones del fabricante; estos procedimientos mejoran la adherencia entre cada aplicación.

- Se verificará la calidad del área ejecutada después de cada capa señalando las imperfecciones que deben ser resanadas.

- Se controlará la ejecución de la pintura hasta los límites fijados previamente.

La pintura se realizará en los sitios y con alineamientos, dimensiones y demás detalles constructivos que definan los diseños y planos.

- Aplicación de un mínimo de tres capas de pintura, o las necesarias hasta conseguir un acabado uniforme, según criterio de fiscalización. Dejar secar mínimo 4 horas y máximos 12 horas antes de la segunda mano de pintura.

- El constructor y fiscalización implementarán los controles requeridos para verificar el cumplimiento completo de cada capa de pintura.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Se controlará el acabado de la pintura en los límites fijados, por ejemplo, uniones pared - losa, pared - pared, filos, etc.

- La superficie pintada será entregada sin rayones, burbujas o características que demuestren mal aspecto del acabado. Será sin defecto alguno a la vista.

- Verificación de la limpieza total de los trabajos ejecutados, así como de los sitios afectados.

- Protección total del rubro ejecutado, hasta la entrega - recepción de la obra.

- Mantenimiento y lavado de la superficie terminada con agua y esponja; luego de transcurrido un mínimo de 30 días de la culminación del rubro.

Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentran perfectamente pintadas.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Pintor EO D2

- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Pintura de tráfico

- ✓ Thinner

Medición y forma de pago

La señalización de cancha se medirá en unidades de metros lineales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de señalización de cancha que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
29	Señalización de cancha de básquet e indor	M

27. ENLUCIDO

Descripción

Será la disposición de una capa de mortero cemento - arena, a una mampostería o elemento vertical, con una superficie de acabado o sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados posteriores. El objetivo será la construcción del enlucido paletado vertical, incluido las medias cañas, remates y similares que contenga el trabajo de enlucido, el que será de superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y las indicaciones de la fiscalización. Se conformará de un revestimiento interior sobre el elemento vertical de acero estructural con la colocación de una malla hexagonal para darle una superficie regular, uniforme y limpia.

Procedimiento de trabajo

No se iniciará el rubro mientras no se concluyan todas las instalaciones (las que deberán estar probadas y verificado su funcionamiento), y otros elementos que deben quedar empotrados en la mampostería y cubiertos con en el mortero.

El terminado de la superficie del enlucido será: paletado fino. El constructor, por requerimiento de la fiscalización, realizará muestras del enlucido. Se definirá y aprobará las proporciones de materiales y los aditivos a utilizar, para lograr una retracción mínima inicial y final prácticamente nula. Se deberá proteger todos los elementos que puedan ser afectados con la ejecución de los enlucidos.

Se revisará la verticalidad y presencia de deformaciones o fallas en la mampostería a ser corregidas previo a la ejecución del enlucido. Las superficies de hormigón serán martilladas, para permitir una mejor adherencia del enlucido. Se deberá humedecer la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual. Fiscalización aprobará el sistema de andamiaje y forma de sustentación, y la seguridad de los obreros. La máxima cantidad de preparación de mortero, será para una jornada de trabajo, con una resistencia a la compresión de 100 kg/cm². Se verificará la ejecución y ubicación de maestras verticales, que permitan definir niveles, alineamientos y verticalidad: máximo a 2000mm. Entre maestras. Se aplicará el mortero en dos capas como mínimo. El recorrido del codal será efectuado en sentido horizontal y vertical, para obtener una superficie plana, uniforme y a codal. La capa final del enlucido será uniforme en su espesor: que no exceda de 20mm. Ni disminuya de 10mm, ajustando desigualdades de las mamposterías. Mediante un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie de revestimiento, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, ajustando los plomos al de las maestras establecidas.

Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana. La segunda capa se colocará inmediatamente a continuación de la precedente, cubriendo toda la superficie con un espesor uniforme de 10 mm, e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera, utilizando esta última con movimientos circulares. Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paletado fino quedando una superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; el mortero que cae al piso, si éste se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado, previa la autorización de fiscalización.

La intersección de una superficie horizontal y una vertical, serán en línea recta horizontal y separados por una unión tipo "media caña" perfectamente definida, con el uso de guías, reglas y otros medios. En las uniones verticales de mampostería con la estructura, se ejecutará igualmente una media caña en el enlucido.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa. Se hará el curado de los enlucidos mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del enlucido, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.

Con respecto al enlucido en estructura metálica adosado, se realizará el revestimiento con malla hexagonal y posterior se comenzará el enlucido conjuntamente con los elementos de la mampostería, a fin de tener una superficie uniforme y sellada de efectos anticorrosivos.

Las superficies que se inicien en una jornada de trabajo deberán terminarse en la misma, para lo que se determinarán oportunamente las áreas a trabajarse en una jornada de trabajo, acorde con los medios disponibles.

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán:

El cumplimiento de la resistencia especificada para el mortero, mediante las pruebas de las muestras tomadas durante la ejecución del rubro. Pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con una varilla de 12mm. de diámetro, que permita localizar posibles áreas de enlucido no adheridas suficientemente a las mamposterías. El enlucido no se desprenderá al clavar y retirar clavos de acero de 1 ½". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente. Verificación del acabado superficial y comprobación de la verticalidad, que será uniforme y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3000 mm, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a $\pm 2\text{mm.}$, en los 3000mm., del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie. Verificación de escuadría en uniones verticales y plomo de las aristas de unión; verificación de la nivelación de franjas y filos y anchos uniformes de las mismas, con tolerancias de $\pm 2\text{mm.}$ en 3000mm. de longitud o altura.

Eliminación y limpieza de manchas, por eflorescencias producidas por sales minerales, salitres u otros.

Limpieza del mortero sobrante y de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro mayor ejec. Obra civil
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Ripio
- ✓ Arena
- ✓ Codales de madera

Medición y forma de pago

El enlucido de paredes se medirá en unidades de metros cuadrados y enlucido de filos en unidad de metro lineal.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de enlucido de paredes que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
30	Enlucido vertical paleteado	M ²
47	Enlucido vertical paleteado	M ²
48	Filos de columnas/ riostras/vigas/ventanas	M
71	Enlucido vertical paleteado	M ²
72	Enlucido en acero estructural adosado a mampostería (incluye malla hexagonal)	M
73	Filos de columnas/ riostras/vigas/ventanas	M
142	Enlucido vertical paleteado	M2
143	Enlucido en acero estructural adosado a mampostería (incluye malla hexagonal)	M2
144	Filos de columnas/ riostras/vigas/ventanas	M

28. PINTURA ACRILICA SATINADA EXTERIOR E INTERIOR

Descripción

Es el revestimiento que se aplica a mampostería, elementos de hormigón y otros exteriores, mediante pintura de acabado satinado a base de látex sobre empaste interior o exterior, enlucido de cemento, cementina o similar. El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento exterior final en color, lavable al agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Procedimiento de trabajo

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES 2.1.- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Se verificará en planos de detalle, las superficies que deben ser pintadas y sus colores. La pintura será de la línea que permita su preparación en la gama color trend.
- Verificación de la calidad del material y muestra aprobado: no debe presentar grumos o contaminantes y la fecha de producción del material no deberá exceder el año a la fecha de la realización de los trabajos.
- Se definirán los elementos de acabado que se colocarán en las uniones viga - pared, pared - pared, filos, etc. para definir los límites de la pintura.
- Las superficies a pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:

- Limpieza de restos de mortero o empaste: eliminarlos con espátula y lija.
- Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.
- Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secamiento
- El método más eficaz para preparar paredes exteriores, que reemplazaría los dos primeros puntos descritos anteriormente, es el de hidro lavado, mediante la utilización de una máquina lavadora de agua a presión, que no afecte a los enlucidos.
- Los elementos a pintar deberán estar totalmente secos y presentar un enlucido o empastado exterior firme, uniforme, plano, sin protuberancias o hendiduras mayores a +/- 1 mm.; se realizarán pruebas de percusión para asegurar que no exista material flojo y de ser necesario, deberá ser reparado con un cemento de fraguado rápido o empaste para paredes exteriores, para evitar el tiempo de fraguado de un cemento normal o masilla alcalina.
- Las fisuras o rajaduras existentes deberán ser reparadas con una masilla elastomérica y malla plástica, que garantice el sellado e impermeabilidad de las áreas reparadas.
- Se controlará el PH de cada superficie a pintar, procediendo a mojarla con agua y rayándola con el lápiz de PH, siendo el PH máximo admisible 9 (color verde amarillento como resultado de la raya). Se deberá esperar para el inicio del rubro, hasta lograr un PH menor a 9.
- Todos los trabajos de albañilería serán concluidos. Los pisos serán instalados y protegidos, así como cualquier elemento que pueda ser afectado en la ejecución del trabajo.
- Medidas de seguridad generales para obreros que trabajen en partes altas: sistema de andamiaje.

Fiscalización acordará y aprobará estos requerimientos previos y los adicionales que estime necesarios antes de iniciar el rubro. De requerirlo, el constructor a su costo, deberá realizar muestras de la pintura sobre tramos enlucidos, empastados o estucados existentes en obra, según indicaciones de Fiscalización y la Dirección Arquitectónica, para verificar la calidad de la mano de obra, de los materiales y de la ejecución total del trabajo.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Control de calidad de ingreso de materiales: todos los materiales ingresarán en los envases sellados originales del fabricante. La certificación del fabricante deberá establecer claramente que la pintura es lavable. No se permitirá en ingreso de materiales adicionales no permitidos para la ejecución del rubro.
- Tanto en las pruebas previas, etapas de trabajo y acabado final de la pintura, la aprobación será de la Dirección Arquitectónica y Fiscalización en forma conjunta. • Verificar que las brochas y rodillos utilizados estén en buen estado, ya que esto incidirá en el rendimiento de los materiales y la calidad del trabajo. No se permitirá el uso de brochas de cerda de nylon.
- Control del sellado previo de las superficies a pintar.
- Se verificará que la dilución de la pintura sea la recomendada según las especificaciones técnicas del producto y se realice únicamente con agua limpia.
- Control del tiempo de aplicación entre cada capa, según especificaciones del fabricante; estos procedimientos mejoran la adherencia entre cada aplicación.
- Se verificará la calidad del área ejecutada después de cada capa señalando las imperfecciones que deben ser resanadas.
- Se controlará la ejecución de la pintura hasta los límites fijados previamente.
- Aplicación de un mínimo de tres capas de pintura, o las necesarias hasta conseguir un acabado liso y uniforme, según criterio de fiscalización.

- El constructor y fiscalización, implementarán los controles requeridos para verificar el cumplimiento completo de cada capa de pintura.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Se controlará el acabado de la pintura en los límites fijados, por ejemplo, uniones pared - losa, pared - pared, filos, etc.
- La superficie pintada será entregada sin rayones, burbujas o características que demuestren mal aspecto del acabado. Será sin defecto alguno a la vista.
- Verificación de la limpieza total de los trabajos ejecutados, así como de los sitios afectados.
- Protección total del rubro ejecutado, hasta la entrega - recepción de la obra.
- Mantenimiento y lavado de la superficie terminada con agua y esponja; luego de transcurrido un mínimo de 30 días de la culminación del rubro.

Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentran perfectamente pintadas.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Pintor EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Pintura acrílica satinada

Medición y forma de pago

La pintura acrílica satinada exterior e interior se medirá en unidades de metros cuadrados (m²) con aproximación a dos decimales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de pintura acrílica satinada exterior e interior que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
31	Pintura interior / exterior acrílica satinada dos manos	M ²
50	Pintura interior / exterior acrílica satinada dos manos	M ²
75	Pintura interior / exterior acrílica satinada dos manos	M ²

146	Pintura interior / exterior acrílica satinada dos manos	M ²
-----	---	----------------

29. CANAL TOL GALVANIZADO

Descripción

Los canales de tol, son elementos integrantes de protección y recolección del sistema de aguas lluvias en cubierta.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos:

- Revisión de los diseños a ejecutar y los planos de detalle del proyecto y en obra se verificará las medidas reales.
- Muestra y aprobación de fiscalización de los materiales a ser utilizados.
- Equipo y herramienta adecuada en buenas condiciones para el trabajo requerido.
- Mano de obra calificada y elaboración de un sistema de protección y seguridad para los obreros instaladores.
- Se realizará la comprobación de niveles y cotas determinados en el proyecto., ademas del sistema de andamiaje y sustentación.

Durante la ejecución

- Verificación de medidas de los elementos, dobleces, ángulos, alineaciones, traslapes, remaches y uniones.
- Control de la impermeabilización entre uniones y en traslapes.
- Verificación de la elaboración de soportes, de acuerdo con el sistema constructivo y forma de colocación preestablecida.
- Verificación de la instalación acorde a las pendientes y caídas mínimas.
- Control de la conexión de los canales con bajantes y el sistema

Posterior a la ejecución

- Pruebas de funcionamiento de los elementos instalados.
- Fiscalización determinará las tolerancias y ensayos a la entrega y aprobación del rubro.
- Verificación de pendientes, niveles, alineamientos y otros.
- Limpieza de desperdicios que puedan quedar en los canales instalados.
- Culminación de ensambles con el sistema de bajantes de agua lluvia.

Ejecución y complementación. - La ejecución y colocación de canales es un proceso simultáneo o posterior a la elaboración de la cubierta, por lo que el contratista verificará el momento adecuado para la fabricación y posterior colocación de estos canales. Las medidas desarrolladas de canales serán moduladas con las dimensiones comerciales de las planchas de tol. Previa la verificación de medidas en obra y con los planos de detalle y complementarios desarrollados en obra, se procederá a su fabricación. La unión de todos los elementos será traslapada en un mínimo de 10 mm. y con silicón (en toda la longitud de la unión y superficie del traslape) y fijados con remaches.

Para la sujeción y colocación de canales se utilizará procedimientos acordes con la estructura de cubierta, según detalles del sistema constructivo o por indicaciones de fiscalización; pero se tendrá en cuenta las siguientes observaciones: El tol penetrará bajo el revestimiento de cubierta, con la forma y longitud que no permita la filtración de agua. Los ganchos de pletina, que sostienen los canales, irán sujetos al alero o la estructura de cubierta a distancias no mayores de 1200 mm. Los ganchos que fijen a los bajantes, irán sujetos a la estructura, mediante tacos y tornillos, a distancias no mayores de 1200 mm.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

- ✓ Andamios metálicos
- ✓ Soldadora
- ✓ Dobladora de tol

Mano de obra mínima

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Fierro EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Plancha de tol galvanizado 0.70 mm
- ✓ Varilla cuadrada 9 mm
- ✓ Electrodo
- ✓ Remaches
- ✓ Silicon cartucho
- ✓ Piton para canal 4"

Medición y forma de pago

El canal de aguas lluvias de tol galvanizado se medirá en unidades de metros lineales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos para la instalación de canal tol galvanizado que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
32	Canal de aguas lluvias de tol galvanizado	M
85	Canal de aguas lluvias de tol galvanizado	M
136	Canal de aguas lluvias de tol galvanizado	M

30. BAJANTE AALL PVC 110 mm

Descripción

Las aguas lluvias de las edificaciones son captadas en los puntos BALL y conducidas a las tuberías que se instalan verticalmente conocidas como "bajantes", y su función es captar las aguas lluvias y conducirla hasta los colectores horizontales que se ubican a nivel de planta baja.

Procedimiento de trabajo

Los bajantes pueden destinarse a conducir aguas servidas o aguas lluvias de cubiertas; en ambos casos se realizan con tuberías de PVC reforzada para uso sanitario de 110 mm (4"), que puede ser sobrepuesta en ductos verticales de instalaciones o empotrados.

La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para presión y el constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante.

Se realizará el control de ingreso del material: todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías y verificarán los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstas sean lo más cortas posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso. Estas tuberías se instalarán en ductos determinados para instalaciones, registrables y de dimensiones que permitan trabajos de mantenimiento o reparación.

En el libro de obra, se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Para la conexión de tubería PVC se utilizará soldadura líquida de PVC previa una limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador; el pegamento y el limpiador serán aprobados por la fiscalización. Toda tubería que se instale sobrepuesta será anclada fijamente a las paredes del ducto, cuidando su correcta alineación y nivelación.

Las tuberías que se instalen empotradas en paredes serán aseguradas para conservar su posición exacta y evitar su rotura debido a esfuerzos distintos a su función. Cuando los bajantes queden empotrados en paredes, de requerirlo, se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.

Se ejecutarán y entregarán los "Planos de ejecución" (AsBuilt), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de AA.LL., con todos los detalles para ubicación posterior; la Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la tubería instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tubo PVC 110 mm
- ✓ Polipega
- ✓ Codo desague PVC INY 110 MMX45° EC
- ✓ Cod desague PVC INY MM X 90° EC

✓ Abrazadera

Medición y forma de pago

La bajante de AALL PVC D-110 mm sujeción gancho se medirá en unidades de metros lineales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos para la instalación de la bajante de AALL PVC 110 mm sujeción gancho que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
33	Bajante AALL PVC 110 mm	M
84	Bajante AALL PVC 110 mm	M
137	Bajante AALL PVC 110 mm	M

31. MAMPOSTERIA BLOQUE / LADRILLO

Descripción

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques de hormigón vibro comprimidos, ligados artesanalmente mediante mortero y/o concreto fluido. El objetivo de este rubro es el disponer de paredes divisorias y delimitantes de espacios definidos en los respectivos planos, así como de las cercas y cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra, así como para la conformación de la estructura de escaleras.

Procedimiento de trabajo

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previamente a la ejecución del rubro, se verificará en planos la distribución de las paredes, sus espesores, los vanos de puertas, ventanas y demás requeridos, realizando el replanteo y ajuste en obra. Igualmente se obtendrán los resultados de resistencias de los bloques, del mortero a utilizarse, con muestras realizadas de los materiales a utilizar en obra. Deberá definirse a falta de especificación en planos, en dibujos de taller de ser necesario, la distribución y utilización de:

- ☐ Refuerzos de hierro embebidos en las juntas del mortero
- ☐ Dinteles en vanos y apoyos mínimos sobre las mamposterías.
- ☐ Juntas entre paredes y con la estructura soportante.
- ☐ Amarre con la estructura soportante.
- ☐ Determinación del patrón de traslape de colocación corrido (generalmente se observa el patrón central o medio, según el que las juntas verticales de mortero, quedan al centro de la unidad inmediata inferior).
- ☐ Juntas de control de dilatación y contracción lineal (máximo de 19 mm.).
- ☐ Colocación de zapatas elásticas en las bases de las mamposterías, para aislamiento acústico con la estructura de entrepiso.
- ☐ La secuencia de ejecución de las paredes y la coordinación con la ejecución de trabajos de instalaciones mecánicas, eléctricas, sanitarias o de otra clase.
- ☐ Colocación de guías de control de alineamiento, nivel y verticalidad de la pared y las hiladas.
- ☐ Espesor mínimo: 10 mm. y máximo: 16 mm. de las juntas de mortero.

- ☐ Ejecución posterior de los sistemas de anclaje de puertas, ventanas y similares.
- ☐ Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 Kg./cm² preparado para una jornada de trabajo como máximo. La elaboración y resistencia del mortero se registrará al rubro "Elaboración de morteros. generalidades" del Capítulo 08: contrapisos y masillados, del presente estudio.
- ☐ Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.
- ☐ Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero.
- ☐ Fiscalización acordará y aprobará estos requerimientos previos y los adicionales que estime necesarios antes de iniciar el rubro. De requerirlo, el constructor a su costo, deberá realizar muestras de las paredes a ejecutar, en las que se verificará principalmente su consistencia, la apariencia visual de la mampostería, la calidad de la mano de obra, los procedimientos de limpieza y acabado de las paredes y las juntas.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- ☐ Control continuo y cumplimiento de especificaciones de los materiales: muestras y pruebas concurrentes de bloques y calidad y granulometría de la arena.
- ☐ Verificación del cumplimiento de alineamiento, nivel y verticalidad de la pared y las hiladas. Cualquier desviación mayor que exceda al espesor de la junta del mortero será motivo para rechazo del trabajo ejecutado.
- ☐ Toma de muestras aleatorias del mortero, para pruebas de laboratorio, según Norma Inen 488: Cementos. Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm. de arista, por cada 200 m² de mampostería o a decisión de fiscalización.
- ☐ Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua, será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del albañil, añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.
- ☐ Verificación de la calidad de los materiales, juntas, refuerzos, amarres y de la calidad del trabajo en ejecución. Aprobaciones o rechazo de las etapas de trabajo cumplido.
- ☐ Si la mampostería recibirá posteriormente un enlucido de mortero, las juntas deberán terminarse rehundidas con respecto al plomo de la pared, para permitir una mejor adherencia del enlucido. Si el terminado es sin enlucido o únicamente estucado las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.
- ☐ En general ningún elemento que pueda producir discontinuidad o planos de falla deberá ser alojado dentro de las paredes, a menos que se realice un diseño especial para tomar en cuenta su presencia.
- ☐ Se comprobará que la trabazón será entre cada hilera horizontal.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- ☐ Obtención de los resultados de los ensayos de resistencia del mortero utilizado y solucionar o rechazar las paredes cuyos resultados no cumplan con las de diseño.
- ☐ Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las eflorescencias producidas por sales solubles.

- ☐ Todos los agujeros de clavos y demás imperfecciones de la pared, deberán ser rellenado con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta.
- ☐ Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados. Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones, serán corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm., se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba. Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano. Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior.

La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm². en sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el perfecto aparejamiento o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm. por 600 mm. de longitud y gancho al final, a distancias no mayores de 600 mm., las que deberán estar previamente embebidas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente embebidos en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm. Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de este rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Bloque e=10 cm
- ✓ Bloque e=12cm

- ✓ Arena
- ✓ Cemento portland
- ✓ Agua

Medición y forma de pago

El levantamiento de mampostería se medirá en unidades de metros cuadrados

Conceptos de trabajo

Los trabajos para el levantamiento de mampostería que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
46	Mampostería bloque e=10 cm	M ²
70	Mampostería bloque e=12 cm	M ²
140	Mampostería bloque e=12 cm	M ²
141	Mampostería de ladrillo visto (vertical)	M2

32. HORMIGON SIMPLE $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ EN LOSETA GRADERIOS / GRADAS

Descripción

Es el hormigón simple de resistencia determinada, destinado a conformar la grada, y es parte integrante de la estructura que requieren de encofrados y acero de refuerzo para su fundición.

El objetivo es la construcción de gradas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón, así como la conformación de gradas exteriores.

Procedimiento de trabajo

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto.

Terminado de los elementos estructurales o soportantes que van a cargar las gradas.

Sistemas de empotramiento o arriostramiento de las gradas.

Encofrados estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.

Acero de refuerzo, separadores, chicotes, elementos para sujeción posterior de pasamanos, instalaciones empotradas, aprobado por fiscalización.

Trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del alturas y anchos de gradas.

Verificación del replanteo y trazado de huellas, contrahuellas y descansos.

Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.

Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

DURANTE LA EJECUCIÓN

Verificación de plomos, niveles y cualquier deformación de los encofrados, especialmente de los que conforman las huellas y contrahuellas y su arriostramiento.

Verificación de la posición del acero de refuerzo y otros elementos embebidos, exigiendo que conserven su posición adecuada y prevista.

Inicio del vertido del hormigón, de abajo hacia arriba, llenando primero la parte estructural de la grada, para proseguir, igualmente de abajo hacia arriba, con los rellenos de los escalones.

Hormigonado de la capa inferior o loseta de grada, y una vez iniciado éste será continuo.

Vigilar el proceso continuo de vibrado.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Las superficies a la vista serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio. Para su posterior enlucido o masillado, deberá prepararse las superficies, mediante un picado fino y uniforme, que, sin afectar las características estructurales, permita una buena adherencia del mortero.

Verificar niveles, cotas, alturas del elemento fundido y proceder con las correcciones en forma inmediata al retiro de costados de grada y frentes de contrahuellas.

Cuidados para no provocar daños al hormigón, durante el proceso de desencofrado y su posterior uso; de requerirlo fiscalización, se protegerán con tableros de madera, hasta la colocación del acabado final.

Evitar el tránsito y carga del elemento fundido hasta que el hormigón adquiera el 70% de su resistencia de diseño.

Conservación hasta el momento de entrega recepción del rubro.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Comprobado que los encofrados, el acero de refuerzo y demás elementos e instalaciones se encuentran aprobados por fiscalización, se dará inicio al hormigonado hasta su culminación. Se verterá el hormigón hasta completar la base estructural o loseta inferior, cuidando de que los refuerzos de acero queden totalmente recubiertos. Se continúa con el relleno y compactación para la formación y acabado de los escalones. El proceso de vibrado será continuo y homogéneo, sin producir la disgregación de los materiales.

Continuamente se realizarán inspecciones a los encofrados, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso. El retiro de éstos, que respetará un tiempo mínimo de fraguado, se lo efectuará cuidando de no provocar daños en las aristas de la grada, y si es del caso se realizarán las reparaciones en forma inmediata.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera
- ✓ Vibrador

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

- ✓ Carpintero EO D2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Tabla de encofrado
- ✓ Aceite quemado

Medición y forma de pago

El hormigón simple en loseta $e=10$ cm se medirá en unidades de metros cúbicos.

Conceptos de trabajo

Los trabajos para el hormigón simple en loseta $e=10$ cm que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
44	Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm ² en loseta graderíos / gradas	M3
65	Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm ² en loseta graderíos / gradas	M3

33. EMPASTE DE PAREDES

Descripción

El trabajo comprende un estucado (empaste) de todas las superficies ya enlucidas de albañilería y concreto en las paredes, columnas vigas y cielo raso expuestos a la vista de este rubro, está incluido todo el trabajo, filos, fajas y boquetes; se aplicará el estuco luego de enlucir las superficies.

Procedimiento de trabajo

PROCEDIMIENTO

En general todo el estucado se aplicará en capas de espesor mínimo de 0.5 mm. Cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el estuco.

Las superficies serán lisas y secas (4 a 6 horas) para proceder a la pintura final de los elementos de la construcción.

Se debe aplicar el estuco de 5 a 6 días después de que el enlucido este seco y esparcirlo con espátula o llana.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro mayor ejec. Obra civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Empaste para exteriores (20 kg)
- ✓ Agua

Medición y forma de pago

El empaste de paredes se medirá en unidades de metros cuadrados

Conceptos de trabajo

Los trabajos de empaste de paredes que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
49	Empaste exterior / interior de pared (dos manos)	M ²
74	Empaste exterior / interior de pared (dos manos)	M ²
145	Empaste exterior / interior de pared (dos manos)	M ²

34. PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE. 2" VERTICAL, ½" HORIZ. H=0.90M

Descripción

Serán los elementos metálicos utilizados como protecciones en escaleras, muros, pasillos o en sitios donde se necesite protección, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

Procedimiento de trabajo

Los tubos metálicos serán de tubo de acero inoxidable de 2" por 2mm, unidos por suelda corrida con electrodos 60-11. Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o Thinner. Se pintará con esmalte anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final. El anclaje se lo realizará con chicotes, soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc...

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro mayor ejec. obra civil EO C1
- ✓ Fierro EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tubo de acero inoxidable poste 2"x2mm
- ✓ Tubo de acero inoxidable 1 ½"x2"
- ✓ Electrodo 6011
- ✓ Pintura anticorrosiva
- ✓ Fondo anticorrosivo
- ✓ Thinner
- ✓ Disco de corte
- ✓ Disco de desbaste
- ✓ Placa de anclaje

Medición y pago

El pasamano de acero inoxidable será medida para fines de pago en metros lineales

Conceptos de trabajo

El pasamano metálico le será estimado y liquidado al constructor de acuerdo a alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

Rubro	Descripción	Unidad
80	Pasamano de acero inoxidable 2", 2 horizontales 1 ½", h=0.90 m	M

35. SUMINISTRO E INSTALACION DE TOL GALVANIZADO (SUELDA Y PINTURA)

Descripción. -

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación y colocación de piezas de tol galvanizado e=1.2 mm, con todos los sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiere, según los diseños que se señalen en los planos del proyecto e indicaciones de Fiscalización.

La función que cumplen los detalles de recubrimiento con tol galvanizado es proteger a la edificación de las lluvias como estructura lateral (friso).

Procedimiento. -

Por medio de un análisis previo respecto al estado físico de los sitios específicos donde inicialmente se plantea la colocación o la instalación de la estructura principal con todos los elementos de sujeción y anclajes de soporte bajo la supervisión del Fiscalizador, para a continuación proceder con el armado correspondiente de la estructura soportante del tol galvanizado de acuerdo a la forma y al diseño definido en el proyecto.

Durante el proceso de colocación de las piezas de tol galvanizado previamente cortadas preferiblemente con sierra eléctrica con hojas de la cuchilla bien afiladas y de acuerdo a la forma de proyecto.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos
- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Cortadora
- ✓ Compresor 1 HP

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador EO D2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra civil EO C1

Materiales de trabajo

- ✓ Tol galvanizado 1.2mm
- ✓ Fondo uniprimer
- ✓ Pintura anticorrosiva
- ✓ Thiner laca
- ✓ Electrodo 6011

Medición y forma de pago

El presente rubro se medirá en m2 realmente ejecutadas según las especificaciones del proyecto.

Rubro	Descripción	Unidad
69	Suministro e instalación de tol galvanizado (suelta y pintura)	M2

36. REVESTIMIENTO DE PORCELANATO EN PISOS

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de porcelanato, para utilizarse en las áreas indicadas en planos; trabajo que deberá ser ejecutado empleando mano de obra especializada y de acuerdo a las instrucciones del fiscalizador de obra.

Procedimiento de trabajo

El objetivo es la construcción del recubrimiento de porcelanato, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar porcelanato en piso, paredes, barrederas y mesones. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales a utilizar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de las piezas, definiendo el sitio desde el que se ha empezar dicha colaboración.

La hidratación del porcelanato será por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar.

La unión de piezas de cerámica tendrá una separación mínima (de acuerdo a la especificación del fabricante y a la indicación de la Fiscalización), la que se mantendrá con clavos (separadores) del diámetro indicado; el exceso de pegamento se limpiará del porcelanato, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Todos los cortes se deberán efectuar con una cortadora eléctrica, con disco de diamante, especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación. Las uniones en aristas se realizarán con la pieza de cerámica a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina. Para emporar las juntas entre piezas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado las piezas. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado.

Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte de la cerámica. Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

El porcelanato deberá cumplir con las normas NTE INEN correspondientes y de ser necesario se realizarán los ensayos respectivos conforme lo dictaminan las normas citadas, o como por ejemplo la NTE INEN 645:2000.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Amoladora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

- ✓ Porcelanato antideslizante para piso
- ✓ Pegante cerámico 25 kg
- ✓ Agua
- ✓ Porcelana

Medición y forma de pago

El revestimiento de porcelanato se medirá en unidades de metros cuadrados

Conceptos de trabajo

Los trabajos de revestimiento de porcelanato que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
77	Porcelanato de alto tráfico antideslizante en pisos	M ²

151	Porcelanato de alto tráfico antideslizante en pisos	M ²
-----	---	----------------

37. REVESTIMIENTO DE PORCELANATO EN PAREDES

Descripción

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento en porcelanato a las paredes, por lo general utilizada en ambientes expuestos a humedad constante.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos Previos. Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en paredes. El constructor elaborará dibujos de taller con el que se realizará una distribución y colocación en detalle de tipos, colores, empalmes, y su relación con los pisos cerámicos, los que deberán aprobarse por parte de la dirección arquitectónica y la fiscalización. Se cumplirán las siguientes observaciones e indicaciones, previo al inicio de la colocación.

- Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.
- Hidratación de la cerámica por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas y la verificación de las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar.
- El terminado del enlucido será paletado, con el rehundido de toda la zona a colocar el azulejo (para aplicaciones parciales), para obtener una superficie a nivel, con la mampostería que no lleva cerámica. Prever un acanalado o media caña en los remates del azulejo.
- Verificación de estado, verticalidad y nivelaciones del enlucido; limpio, firme, plano, sin rajaduras o grietas, libre de material flojo y rebabas de mortero. Se realizarán pruebas de percusión sobre el enlucido, reparando todas las áreas mal adheridas; las grietas se repararán con masilla plástica y malla plástica, garantizando su impermeabilidad y sellamiento.
- Limpieza de polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del pegante cerámico. Humedecimiento previo de la superficie a revestir.
- Trabajos de albañilería e instalaciones totalmente concluido: colocado del recubrimiento de piso, instalaciones empotradas y similares.
- Protecciones generales de los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.
- Tinas colocadas y fijadas al piso y paredes. Bordos de tinas concluidos y enlucidos.
- Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con pegante cerámico.

Durante la ejecución:

- Control de calidad y cantidades de la cerámica que ingresa a obra: ingresará en cajas selladas del fabricante, en las que constarán al menos el modelo, lote de fabricación y tonalidad; por muestreo se abrirán para verificar la cerámica especificada, sus dimensiones, tonos, calidad del esmaltado. El constructor garantizará la cantidad requerida para cada ambiente, de la misma tonalidad y lote de fabricación.
- Por uniformidad de color, se usará material del mismo lote para el revestimiento de un ambiente o local. Además del control de la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan alineamientos y horizontalidad.
- Verificación de la capa uniforme de pegante cerámico que no exceda de 5 mm, distribuida con taraja dentada.
- La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm. +/- 0,5 mm. Se verificará concurrentemente la nivelación de las hiladas del azulejo, su planitud (con codal), plomo y escuadría de las uniones.
- El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte. Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.
- Asentamiento a presión y con golpes de martillo de caucho del azulejo el momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.
- Remoción y limpieza del exceso de mortero. Acanalado uniforme de las juntas del azulejo.
- Control del emporado de las juntas y comprobación del alineamiento, horizontal y vertical, nivelación y remates del trabajo terminado.

Posterior a la ejecución: Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas; mediante un codal de 1.200 mm. se comprobará que no exista una variación de nivel, planitud o alineamiento de $\pm 0,5$ mm.
- Verificación de la ejecución uniforme y rehundida de las juntas emporadas de la cerámica. .
- Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.
- Eliminación y limpieza de manchas del pegante cerámico y emperador, utilizando detergentes, productos químicos o similares que no afecten a la cerámica.
- Limpieza y mantenimiento del rubro hasta la entrega final de la obra, así como de los sitios afectados durante el proceso de ejecución.

Ejecución y complementación: El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que las paredes se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente la cerámica, los planos de taller son suficientes, el material ingresado es el adecuado y que se han cumplido con los requerimientos previos.

Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de la cerámica, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación, siempre de abajo hacia arriba. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja se extenderá una capa uniforme de pegante cerámico, para seguidamente colocar la baldosa cerámica, la que mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelará y escuadrará, cuidando que quede totalmente asentada sobre la pasta de cemento; se eliminará el aire y/o pasta en exceso. La unión de baldosas tendrá una separación de 2 mm., la que se mantendrá con clavos (separadores) del diámetro indicado; el pegante cerámico se limpiará de la cerámica, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Todos los cortes se deberán efectuar con una cortadora manual especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación. Las uniones en aristas, se realizarán con la cerámica a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del cerámico.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Amoladora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

- ✓ Porcelanato para pared
- ✓ Pegante cerámico 25 kg

- ✓ Agua
- ✓ Porcelana

Medición y forma de pago

El revestimiento de porcelanato en paredes se medirá en unidades de metros cuadrados

Conceptos de trabajo

Los trabajos de revestimiento de porcelanato en paredes que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
78	Porcelanato en paredes	M ²
152	Porcelanato en paredes	M ²

38. BARREDERAS PORCELANATO H=0.10 M

Descripción

El objetivo es la construcción del recubrimiento de porcelanato h=0.10m, sobre pie de paredes y otros elementos, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de Fiscalización.

Procedimiento de trabajo

- Se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar el porcelanato en barrederas de paredes. Selección y muestra aprobada de Fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.
- Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar; se verificará que el terminado del enlucido será paletado, con el rehundido de toda la zona a colocar el porcelanato (para aplicaciones parciales), para obtener una superficie a nivel, con la mampostería que no lleva cerámica. Prever un acanalado o media caña en los remates de la cerámica.
- Se verificará el estado de la verticalidad y nivelaciones del enlucido; el que deberá estar limpio, firme, plano, sin rajaduras o grietas, libre de material flojo y rebabas de mortero.
- La superficie estará limpia de polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del pegante de porcelanato. Se realizará el humedecimiento previo de la superficie a revestir.
- Se protegerán los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.
- Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero mono componente con polímeros.
- Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan alineamientos y horizontalidad y se verificará que la capa de pasta de mortero sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.
- La distancia de separación mínima entre piezas de cerámica será de 2 mm. +/- 0,5 mm. Se verificará concurrentemente la nivelación de la hilada de la barredera de cerámica, su plenitud (con codal), plomo y escuadría de las uniones.
- El recorte de las piezas de cerámica se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte de diamante. Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte del porcelanato tomará la forma del elemento saliente.
- Se realizará el asentamiento a presión y con golpes de martillo de caucho del porcelanato el momento de colocarlo, para la extracción del exceso del mortero.
- El emporado de las juntas del porcelanato será uniforme.
- Se comprobará el alineamiento, horizontal y vertical, nivelación y remates del trabajo terminado.

La Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas; mediante un codal de 1.200 mm se comprobará que no exista una variación de nivel, plenitud o alineamiento de +/- 0,5 mm.
- Verificación de la ejecución uniforme y rehundida de las juntas emporadas de la cerámica.
- Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.
- El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de Fiscalización de que las paredes se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente la cerámica, los planos de taller son suficientes, el material ingresado es el adecuado y que se han cumplido con los requerimientos previos.
- Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución del porcelanato a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de la cerámica, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación, siempre de abajo hacia arriba, diámetro indicado; el mortero se limpiará de la cerámica, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.
- Las uniones en aristas se realizarán con el porcelanato a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.
- Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del cerámico.
- Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

El porcelanato que el contratista usara será de primera calidad con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 10 años y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo a la norma INEN 653.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Amoladora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

- ✓ Porcelanato rectificado
- ✓ Pegante cerámico 25 kg
- ✓ Agua
- ✓ Porcelana

Medición y forma de pago

Las barrederas de porcelanato se medirán en unidades de metros lineales

Conceptos de trabajo

Los trabajos de barrederas de porcelanato que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
79	Barrederas porcelanato h=10 cm	M
150	Barrederas porcelanato h=10 cm	M

39. ARCOS DE FUTBOL MOVILES

Descripción

El objetivo será el suministro e instalación de arcos de futbol móviles realizadas en medidas reglamentarias y sus parantes serán de tubo galvanizado de 4 y 2".

Procedimiento de trabajo

- Se verificará que los arcos estén fabricados según el reglamento.
- Los arcos incluyen ganchos y red.
- Los arcos deben estar con pintura anticorrosiva que brinde resistencia a la intemperie.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

- ✓ Arcos de indor futbol 3x2 m pintura al horno, móviles incluye red

Medición y forma de pago

Los arcos de indor futbol móviles se medirán en unidades

Conceptos de trabajo

Los trabajos de arcos de indor fútbol móviles que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
36	Arcos de indor futbol móviles	M

40. PROV/ INST TABLERO DE BASKETBALL VIDRIO TEMPLADO SUSPENDIDO

Descripción

El objetivo será el suministro e instalación un tablero de básquet suspendido.

Procedimiento de trabajo

- Se realizará la fabricación de torres aerovasculantes que sostengan el tablero de básquet en vidrio templado antirrotura de 10 mm claro de dimensiones de 1800x1050 mm con recuadro blanco con pintura vitrificable, con marco de acero blanco y canasta flexible color naranja, con redes y con sistema manual a dos posiciones: para jugar y retráctil hacia arriba.
- Se verificará que los aros se encuentran instalados correctamente y se haga las pruebas necesarias para garantizar la misma a fin de evitar accidentes futuros, fiscalización realizará la verificación correspondiente de que los arcos móviles se encuentren instalados correctamente y en funcionamiento de las dos posiciones.
- Se verificará el correcto funcionamiento de la torre aerovasculante, y dentro de la presenta actividad se considera adicionalmente el refuerzo de la estructura de soporte.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Soldador EO D2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

- ✓ Prov. Inst tablero de basquetbol vidrio templado suspendido.

Medición y forma de pago

El tablero de básquet se medirá en unidades

Conceptos de trabajo

Los trabajos de prov. e instalación de tablero de basquetbol que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
48	Prov/inst tablero de basketball vidrio templado suspendido	M

41. SUMINISTRO E INSTALACION DE LETRA CORPOREA 3 D/LAMINA GALVANIZADA /ACRILICO SOBRE PUESTO**Descripción**

Este rubro comprende los trabajos de provisión y montaje de letras 3D, el cual será colocado como se muestra en los planos arquitectónicos de las dimensiones señaladas, las mismas serán fabricadas en laminas galvanizadas/acrílico sobre puesto.

Procedimiento de trabajo

En el valor del precio unitario están incluidos todos los trabajos y elementos conducentes al cumplimiento de este rubro (incluido el transporte del material, equipos, herramientas y montaje) para su correcta implementación, los trabajos finales serán recibidos por el fiscalizador a su entera satisfacción.

Cabe recalcar que mencionadas letras deben tener iluminación las mismas que se encuentran consideradas dentro de los rubros eléctricos.

Las dimensiones de las letras serán acorde a los diseños y dimensiones considerados dentro de los planos arquitectónicos.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2

Material mínimo

- ✓ Letras corpóreas en lamina galvanizada / acrilico acrilico sobre puesto
- ✓ Anclajes a pared para letra corpórea

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá en unidades

Conceptos de trabajo

El suministro y colocación de letras corpórea que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
185	Suministro e instalación de letra corpórea (H=0.36 M) lámina galvanizada / acrílico sobre puesto.	U

42. CAJAS DE REVISIÓN HS. 0.06X0.06 CON TAPA HA.

Descripción

Son todas las actividades que se requieren para la elaboración de cajas de revisión de hormigón simple de dimensión de 60x60 cm con tapa de hormigón armado ubicados donde se indica en los planos arquitectónicos.

Procedimiento de trabajo

Las tapas tendrán un tejido de varilla corrugada de 10mm de espesor, formando cuadrículas de 5x5 cm.

La fiscalización comprobará la calidad de los trabajos y el funcionamiento de las cajas de revisión en forma conjunta con el sistema de drenaje.

La fiscalización, previo el inicio de los trabajos deberá aprobar el diseño de hormigón a emplearse en la obra con la resistencia requerida. Se usará hormigón simple de $F'c=210$ kg/cm² de resistencia a la compresión cuyos materiales del hormigón serán de la calidad indicada y especificada en el rubro de hormigón estructural clase B.

La medida de la caja de registro 60x60cm, será interior libre, construidas en hormigón simple de la resistencia antes señalada.

El espesor de las paredes es de 10cm. Las caras interiores deberán ser enlucidas con mortero 1:3 tipo paleteado fino y pulidas con cemento. El fondo de la caja tendrá forma de sifón a una altura no menor de 20cm con la finalidad de encausar las aguas y no permitir la sedimentación.

Las cajas tendrán cejas de acoplamiento para la tapa. Esta tendrá un espesor de 10cm de hormigón armado, la sección y espaciamiento de las barras de acero en caso de no constar en forma específica el diámetro no podrá ser menor de 10mm cada 10cm en cada sentido.

Deberá preverse la colocación en las esquinas de la tapa platinas para poder alzar la tapa con una barra para su mantenimiento.

La fiscalización comprobará la calidad de los trabajos y el funcionamiento de las cajas de revisión en forma conjunta con el sistema de drenaje. Previo a la colocación, se limpiarán las instalaciones de agua potable dejando correr agua por las tuberías a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; y, se verificará con el funcionamiento del desagüe. Los materiales para la fabricación de las partes metálicas o los sellos plásticos expuestos en contacto con el agua no serán tóxicos, corrosivos, ni transmitir color, olor o sabor diferente a la naturaleza del agua.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera
- ✓ Vibrador

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Albañil

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Tabla de encofrado
- ✓ Alfajías
- ✓ Clavos de 2 a 4"
- ✓ Alambre galvanizado 18
- ✓ Acero de refuerzo

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por unidad (u)

Conceptos de trabajo

La instalación de Cajas de revisión con tapa h.a. que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
35	Cajas de revisión H.S. 0.60X0.60 con tapa HA	U
86	Cajas de revisión H.S. 0.60X0.60 con tapa HA	U
100	Cajas de revisión H.S. 0.60X0.60 con tapa HA	U
139	Cajas de revisión H.S. 0.60X0.60 con tapa HA	U
159	Cajas de revisión H.S. 0.60X0.60 con tapa HA	U
196	Cajas de revisión H.S. 0.60X0.60 con tapa HA	U

43. PUERTA METALICA INC. CERRADURA

Descripción

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión e instalación de puerta metálicas, con las medidas y el diseño contemplado en los planos arquitectónicos de detalles. El acabado de las puertas será en pintura electrostática sobre un fondo en el color indicado en los planos arquitectónicos. En el precio se incluye la cerradura

Procedimiento de trabajo

El fiscalizador verificará que cada una de las puertas cumpla con las medidas y diseños indicado en los planos y sean instalados en los lugares especificados para cada una de ellas.

Luego de ser colocadas se sacará la herrumbre, para luego dar fondo a las mismas y posteriormente dos manos de pintura sintética del color escogido por la entidad contratante.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido para que se autorice la instalación de las puertas, no así los marcos que deberán colocarse a la par que se construye la mampostería.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora eléctrica

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2

- ✓ Ferrero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Puerta metálica de acceso inc. Accesorios de instalación, cerradura y manijas.

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por unidad de metro cuadrado.

Conceptos de trabajo

La instalación de puertas metálicas inc. cerradura que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
162	Puerta metálica inc. Cerradura	M2

44. PUERTA METALICA DE MADERA PLASTICA

Descripción

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión e instalación de puerta metálicas con tubo estructural cuadrado 50x3mm recubiertas de tiras de madera plástica, con las medidas y el diseño contemplado en los planos arquitectónicos de detalles. En el precio se incluye la cerradura tipo aldaba y cadena gruesa incluido candado.

Procedimiento de trabajo

El fiscalizador verificará que cada una de las puertas cumpla con las medidas y diseños indicado en los planos y sean instalados en los lugares especificados para cada una de ellas.

Luego de ser colocadas se sacará la herrumbre, para luego dar fondo a las mismas y posteriormente dos manos de pintura sintética del color escogido por la entidad contratante.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido para que se autorice la instalación de las puertas, no así los marcos que deberán colocarse a la par que se construye la mampostería.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro.

Las dimensiones de la madera plástica serán las contempladas en los diseños arquitectónicos.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Cortadora
- ✓ Compresor y soplete

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Fierro EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Puerta metálica de madera plástica de acceso incluye accesorios de instalación, cerradura, manijas.

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por unidad de metro cuadrado.

Conceptos de trabajo

La instalación de puertas metálicas tipo acordeón inc. cerradura que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
92	Puerta metálica de madera plástica	M2

45. PUERTA METALICA DE TUBO GALVANIZADO

Descripción

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión e instalación de puerta metálicas con tubo galvanizado de 3"x2.00 mm, con las medidas y el diseño contemplado en los planos arquitectónicos de detalles. En el precio se incluye la cerradura tipo aldaba y cadena gruesa incluido candado.

Procedimiento de trabajo

El fiscalizador verificará que cada una de las puertas cumpla con las medidas y diseños indicado en los planos y sean instalados en los lugares especificados para cada una de ellas.

Luego de ser colocadas se sacará la herrumbre, para luego dar fondo a las mismas y posteriormente dos manos de pintura sintética del color escogido por la entidad contratante.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido para que se autorice la instalación de las puertas, no así los marcos que deberán colocarse a la par que se construye la mampostería.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Cortadora
- ✓ Compresor y soplete

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Fierro EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tubo redondo galvanizado 3"x2mm
- ✓ Plancha de tol galvanizado
- ✓ Electrodo 6011
- ✓ Disco de corte
- ✓ Fondo automotriz
- ✓ Pintura anticorrosiva
- ✓ Thinner
- ✓ Bisagras de hierro para soldar tres cuerpos
- ✓ Bisagra de hierro para soldar dos cuerpos
- ✓ Picaporte
- ✓ Candado
- ✓ Autoperforantes
- ✓ Cadena gruesa

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por unidad de metro cuadrado.

Conceptos de trabajo

La instalación de puertas metálicas tipo acordeón inc. cerradura que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
93	Puerta metálica de tubo galvanizado	M2

46. PUERTA METALICA DE TUBO GALVANIZADO

Descripción

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión e instalación de puerta corrediza de estructura metálica con malla electrosoldada R283, con las medidas y el diseño contemplado en los planos arquitectónicos de detalles. En el precio se incluye la cerradura.

Procedimiento de trabajo

El fiscalizador verificará que cada una de las puertas cumpla con las medidas y diseños indicado en los planos y sean instalados en los lugares especificados para cada una de ellas.

Luego de ser colocadas se sacará la herrumbre, para luego dar fondo a las mismas y posteriormente dos manos de pintura sintética del color escogido por la entidad contratante.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido para que se autorice la instalación de las puertas, no así los marcos que deberán colocarse a la par que se construye la mampostería.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Cortadora
- ✓ Compresor y soplete

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Fierro EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Malla electrosoldada 10x10x6mm
- ✓ Tubo cuadrado 50x3mm
- ✓ Electrodo 6011
- ✓ Picaporte
- ✓ Candado
- ✓ Bisagras grandes
- ✓ Fondo anticorrosivo
- ✓ Thinner
- ✓ Guaípe
- ✓ Disco de corte
- ✓ Accesorios puerta corrediza
- ✓ Cadena gruesa

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por unidad de metro cuadrado.

Conceptos de trabajo

La instalación de puertas metálicas tipo acordeón inc. cerradura que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
-------	-------------	--------

115	Puerta corrediza de estructura metálica (malla electrosoldada R283)	M2
-----	---	----

47. TUBERÍA PVC 1/2" ROSCABLE INC. ACCESORIOS

Descripción

La instalación de tuberías para agua potable tiene como objeto enlazar una o más ambientes con instalaciones de agua o puntos de agua, con la red principal de abastecimiento de agua en un tramo que se denomina recorrido o tubería de acometida de agua potable; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos.- Como acciones previas a la ejecución de este rubro se realizará:

- Revisar o realizar planos y detalles complementarios, así como un plan de trabajo para aprobación de fiscalización.
- Disponer de una bodega cubierta para almacenar el material a cargo de una persona que mantenga un kárdex para control de entrada y salida de materiales; verificar las cantidades y calidades de los materiales a emplear. La tubería de PVC presión unión roscable cumplirá con las especificaciones ASTM D- 1785- 89, para tubería de agua fría. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Notificar a fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos.
- Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.
- Marcar claramente los sitios que se requiere acanalar o picar en pisos y paredes para alojar tuberías; todos los canales se realizarán antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta operación a fin de no afectar la estabilidad de la mampostería o estructura. La mampostería deberá tener un espesor mínimo de 150 mm. para abarcar tuberías de hasta 25 mm. de diámetro y mampostería de 200 mm. de espesor para tubería de hasta 38 mm. de diámetro máximo. Si la mampostería es de bloque, este deberá ser del tipo de doble cámara longitudinal. No se permitirá empotrar tuberías de agua potable en mamposterías de 100 mm. de espesor.
- Constatar la existencia del equipo y herramienta apropiada para ejecutar el trabajo, así como el personal calificado.
- Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Durante la ejecución.-

- Control de ingreso de material: todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor, sobre el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Verificación de los niveles, alineamientos y plomos de los acanalados.
- Verificar que la mano de obra sea la adecuada para trabajar con PVC presión roscable. Escuadrado en cortes de tuberías, limado de rebabas, longitudes y profundidad de roscas, cuidado especial para proteger la tubería expuesta a maltrato.
- Instalar el menor número de uniones posible, utilizando tramos enteros de tubería; los cortes de tubería serán en ángulo recto y quedarán libres de toda rebaba; no se permitirá curvar los tubos, siempre se emplearán los accesorios adecuados.
- Como sellante se empleará cinta teflón en las roscas o sellaroscas apropiado para PVC, previa prueba y aprobación de la fiscalización.
- Toda tubería que se instale sobrepuesta será anclada fijamente y preferentemente a elementos estructurales, cuidando su correcta alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación

de las tuberías serán los establecidos en planos y a su falta los acordados por el constructor y la fiscalización.

- Constatar que el proceso de roscado de tuberías se rija a las especificaciones para roscas tipo NPT, indicados en la norma INEN 117: Roscas ASA para tuberías y accesorios. Especificaciones, Norma ANSI B 2.1; ASTM D 2464-89 para tuberías y accesorios.
- La distancia mínima entre tuberías de agua fría y caliente será de 100 mm. libres tanto vertical como horizontalmente.

Posterior a la ejecución.-

- Antes de proceder a sellar las tuberías serán sometidas a una prueba de presión, de observarse fugas de agua se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva prueba. La ubicación, los tramos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.
- Los tramos de tuberías ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua, a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.
- Revisar y mantener las tuberías, su fijación y posición correcta tanto en alturas como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; proceder a sellar las tuberías con el mortero utilizado para el enlucido en paredes. De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.
- Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.
- Ejecución y entrega de los " Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior

Ejecución y complementación.- El Se cubicará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega. Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios, según lo determina la norma ANSI B 2.1. Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cinta teflón o sellaroscas para tubería PVC.

Se cuidará que al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo, sin forzar el ajuste ya que perjudicaría la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca.

Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red. La existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva prueba, cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Plomero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Teflón plástico
- ✓ Tubería PVC D=1/2" x6 m roscable
- ✓ Unión pvc d=1/2" roscable

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por unidad de metro lineal

Conceptos de trabajo

La instalación de tubería PVC 1/2" roscable inc. accesorios efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
94	Tubería PVC 1/2" roscable inc. accesorios	M
154	Tubería PVC 1/2" roscable inc. accesorios	M

48. PUNTO PVC-P ROSCABLE 1/2" AGUA

Descripción

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un artefacto sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos.- Como acciones previas a la ejecución de este rubro se realizará:

- Revisión general de planos con verificación de diámetros y tipo de material de tuberías; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos como lavadora, lavandería, tanque calentador o calefón, llaves de manguera, etc., así como la existencia de artefactos con válvulas de fluxómetro.
- Ratificar o definir según el caso, el tipo de artefacto, marca y modelo a instalarse; revisar el catálogo del fabricante para ubicar correctamente en su sitio el punto de agua, de no existir se prepararán detalles de instalación.
- Disponer de una bodega cubierta para almacenar el material a cargo de una persona que mantenga un kárdex para control de entrada y salida de materiales; verificar las cantidades y calidades de los materiales a emplear. La tubería de PVC presión unión roscable y los accesorios cumplirán con las especificaciones ASTM D- 1785- 89, para tubería de agua fría. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Notificar a fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos.
- Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.
- Marcar los sitios que se requiere acanalar o picar en pisos y paredes para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta

operación, a fin de no afectar la estabilidad de la mampostería o estructura. La mampostería deberá tener un espesor mínimo de 150 mm. para abarcar tuberías de hasta 25 mm. de diámetro y mampostería de 200 mm. de espesor para tubería de hasta 38 mm. de diámetro máximo. Si la mampostería es de bloque, esta será del tipo de doble cámara longitudinal. No se permitirá empotrar tuberías de agua potable en mamposterías de 100 mm. de espesor.

- Constatar la existencia y buen estado del equipo y herramienta apropiada para ejecutar el trabajo, así como el personal calificado.
- Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Durante la ejecución.-

- Control de ingreso de material: todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor, sobre el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Verificación de los niveles, alineaciones y plomos de los acanalados.
- Verificar que la mano de obra sea la adecuada para trabajar con PVC presión roscable. Escuadrado en cortes de tuberías, limado de rebabas, longitudes y profundidad de roscas, cuidado especial para proteger la tubería expuesta a maltrato.
- Instalar el menor número de uniones, utilizando tramos enteros de tubería; los cortes de tubería serán en ángulo recto y quedarán libres de toda rebaba; no se permitirá curvar los tubos, siempre se emplearán los accesorios adecuados.
- Como sellante se empleará cinta teflón en las roscas o sellaroscas apropiado para PVC, previa prueba y aprobación de la fiscalización.
- Toda tubería que se instale será anclada fijamente y la tubería a la vista, preferentemente a elementos estructurales, cuidando su adecuada alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación de las tuberías serán los establecidos en planos y a su falta los acordados por el constructor y la fiscalización.
- Constatar que el proceso de roscado de tuberías se ajuste a las especificaciones para rosca tipo NPT, incluido en las normas: INEN 117. Roscas ASA para tuberías y accesorios. Especificaciones, Norma ANSI B 2.1; ASTM D- 2464- 89 para tuberías y accesorios.

Posterior a la ejecución.-

- Antes de proceder a sellar las tuberías serán sometidas a una prueba de presión, de observarse fugas de agua se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva prueba. La ubicación, los tramos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.
- Los tramos de tuberías ya aprobados se mantendrán con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.
- Revisión y mantenimiento de las tuberías, su adecuada fijación y posición tanto en alturas como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; proceder a sellar las tuberías con el mortero utilizado para el enlucido en paredes. De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.
- Mantenimiento del sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.
- Ejecución y entrega de los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con los detalles para ubicación posterior.

Ejecución y complementación.- El proceso de instalación se iniciará por el sitio de acometida de cada ambiente, mediante una universal, instalando luego las tuberías que recorren hasta los ambientes de baños o áreas de servicio, para concluir con la ubicación de los puntos de agua en estas áreas.

Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega; el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega. Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación

continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios, según lo determina la norma ANSI B 2.1. Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cinta teflón o sellaroscas para tubería PVC.

Se cuidará que, al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo, sin forzar el ajuste perjudicando la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Plomero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Codo PVC roscable ½"x90°
- ✓ Tee pvc roscable 1/2"
- ✓ Teflón plástico
- ✓ Tubería PVC ½"
- ✓ Unión PVC ½" roscable
- ✓ Universal PVC ½"
- ✓ Cemento solvente para tuberías PVC

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por unidad de punto.

Conceptos de trabajo

El punto PVC ½" roscable agua que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
95	Punto PVC-P roscable ½" agua	PTO
155	Punto PVC-P roscable ½" agua	PTO

49. TUBERIA PVC DESAGUE

Descripción

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas y mano de obra requeridos para realizar la evacuación de aguas servidas de los diferentes aparatos sanitarios y equipos que requieren de

evacuación de agua en su funcionamiento (lavamanos, fregaderos y sumidero de duchas). Las características y especificaciones del material y accesorios que intervienen en cada punto de desagüe cumplirán con las especificaciones que más adelante se exponen para “tubería y accesorios”..

Procedimiento de trabajo

Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar interferencias con otras instalaciones, previendo que ellos sean lo más cortos posibles. Marcar los sitios que se requiera picar para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o vaciado del hormigón en el contrapiso o losas. Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad necesaria para efectuar los empates con los accesorios de conexión con el fin de evitar filtraciones. Se utilizará tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados. En toda unión será sellada utilizando pegamento o soldadura líquida para PVC, previa limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador.

La tubería que se instale sobrepuesta o a la vista, será anclada fijamente y preferentemente a elementos estructurales, cuidando su alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación de las tuberías serán establecidos por la fiscalización.

Todas las tuberías que se instalen deberán asegurarse para conservar su posición exacta y pendiente recomendada, del 2% y mínima del 1% en los sitios indicados. La tubería de PVC para uso sanitario cumplirá con las especificaciones de la norma NTE INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para usos sanitarios. Todas las bocas de desagüe serán selladas con tapón, hasta la colocación de rejillas o los desagües de los aparatos sanitarios. El sistema deberá ser sometido a pruebas parcialmente y de forma global. Ningún punto del sistema estará a una presión menor a 3 metros de columna de agua.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Plomero

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tubo PVC 110 mm
- ✓ Tubo desague PVC 50 mm
- ✓ Cemento solvente para tuberías PVC
- ✓ Limpiador tubería PVC

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por metro lineal incluye excavación.

Conceptos de trabajo

La instalación de tubería PVC que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
34	Tubería desagüe PVC 110 MM	M
96	Tubería desagüe PVC 110 MM	M
97	Tubería desagüe PVC 50 MM	M
138	Tubería desagüe PVC 110 MM	M
156	Tubería desagüe PVC 110 MM	M
157	Tubería desagüe PVC 50 MM	M
172	Tubería desagüe PVC 110 MM perforada	M
192	Tubería de desagüe PVC 110 MM	uber

50. PUNTO DE DESAGUE PVC

Descripción

Este ítem se refiere a la instalación de los puntos de desagüe indicados en los planos para la correspondiente liberación de aguas sanitarias hacia la caja de inspección, incluye materiales, de acuerdo con los planos de detalle.

Procedimiento de trabajo

Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar interferencias con otras instalaciones, previendo que ellos sean lo más cortos posibles. Marcar los sitios que se requiera picar para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o vaciado del hormigón en el contrapiso o losas. Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad necesaria para efectuar los empates con los accesorios de conexión con el fin de evitar filtraciones. Se utilizará tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados. En toda unión será sellada utilizando pegamento o soldadura líquida para PVC, previa limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador.

La tubería que se instale sobrepuesta o a la vista, será anclada fijamente y preferentemente a elementos estructurales, cuidando su alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación de las tuberías serán establecidos por la fiscalización.

Las uniones entre tuberías y accesorios deberán estar totalmente limpias antes de realizarlas. Se utilizarán limpiadores, pegamentos o sellantes líquidos garantizados para evitar fugas. Los empalmes entre tuberías de igual o diferente diámetro, se harán con accesorios que formen un ángulo de 45 grados en sentido del flujo.

Se marcarán claramente los sitios que se requiere ubicar los puntos de desagüe, antes de la colocación de bloques de alivianamiento en losas; antes de la ejecución de mamposterías; antes de la colocación de mallas de refuerzo en contrapisos. La mampostería deberá tener un espesor mínimo de 150 mm para abarcar tuberías de hasta 50 mm, y mampostería de 200 mm de espesor para tubería de hasta 75 mm de diámetro máximo.

Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor, sobre el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Para la conexión de tubería PVC uso sanitario se utilizará soldadura líquida de PVC previa una limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador; el pegamento y el limpiador serán aprobados por la fiscalización.

Todas las tuberías que se instalen deberán asegurarse para conservar su posición exacta y pendiente recomendada, del 2% y mínima del 1% en los sitios indicados. La tubería de PVC para uso sanitario cumplirá con las especificaciones de la norma NTE INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para usos sanitarios. Todas las bocas de desagüe serán selladas con tapón, hasta la colocación de rejillas o los desagües de los aparatos sanitarios. El sistema deberá ser sometido a pruebas parcialmente y de forma global. Ningún punto del sistema estará a una presión menor a 3 metros de columna de agua.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Plomero

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tubo PVC 110 mm
- ✓ Tubo desagüe PVC 50 mm
- ✓ Unión desagüe PVC 110 mm
- ✓ Unión desagüe PVC 50 mm
- ✓ Codo desagüe iny PVC 110x90°EC
- ✓ Codo desagüe PVC iny 45° EC
- ✓ Tee Desagüe PVC Iny 50 MM EC
- ✓ Cemento solvente para tuberías PVC
- ✓ Limpiador tubería PVC

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por punto.

Conceptos de trabajo

La instalación de puntos de desagüe PVC que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
-------	-------------	--------

98	Punto de desagües PVC 110 MM	PTO
99	Punto de desagües PVC 50mm	PTO
158	Punto de desagües PVC 50mm	PTO

51. REJILLA DE PISO

Descripción

Comprende la provisión e instalación de la rejilla de piso de aluminio en los sitios de descarga indicados en los planos hidrosanitarios de diseño.

Procedimiento de trabajo

Para su instalación, se verificará la profundidad de la colocación lo que permitirá la fijación posterior de la rejilla, la cual será anclada fijamente con una correcta nivelación.

La instalación de la rejilla de piso se debe hacer en dos fases: antes de colocar los sobres pisos se instalará la campana a las tuberías de desagüe y luego de concluir los trabajos de limpieza se fijará la rejilla.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Albañil EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Rejilla de aluminio 110 mm
- ✓ Cemento portland
- ✓ Agua
- ✓ Arena

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá por unidad

Conceptos de trabajo

La instalación de rejilla de piso que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
101	Rejilla de piso 110 mm aluminio	U

52. LLAVE DE PASO ½"**Descripción**

La llave de control o de paso para agua potable, será de bronce fundido, para presión de trabajo 150 psi, cuya función es la de controlar el flujo de la tubería de abastecimiento, de ½", tal como se indica en los planos o como disponga Fiscalización.

Procedimiento de trabajo

El contratista deberá revisar los planos para establecer la ubicación de las llaves de control a instalarse y el tipo de llave, distinguiendo entre las de campana o de cruceta.

Deberá comprobarse que el sitio donde se instale las llaves sea accesible para su operación, reparación o mantenimiento.

En las uniones roscadas se utilizará cinta de teflón para evitar filtraciones. Previo a sellar la instalación será sometida a una prueba de presión, de observarse fugas de agua se hará la reparación correspondiente. La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión normal de funcionamiento, para detectar cualquier daño.

La llave se conectará con neoplos del mismo material de la tubería, y se empleará unión universal para facilitar el recambio de la pieza. .

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Plomero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Llave de paso ½"
- ✓ Teflón plástico

Medición y forma de pago

La medición de este rubro será por unidad efectivamente ejecutada verificada en sitio y aprobada por Fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento así como también la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del fiscalizador.

Conceptos de trabajo

La instalación de llave de paso de ½" que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
102	Llave de paso ½"	U
161	Llave de paso ½"	U

53. INODORO BLANCO INCLUYE ACCESORIOS

Descripción

El objetivo será la instalación de los inodoros de tanque bajo y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto, las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos.- Como acciones previas a la ejecución de este rubro se observará las siguientes indicaciones:

- Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos; los inodoros cumplirán con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571: Artefactos sanitarios. Requisitos.
- Realizar un plan de trabajo para la instalación de los inodoros a ser aprobado por la fiscalización. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización, la que podrá disponer su verificación mediante pruebas y ensayos, a costo del constructor.
- Revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio el punto de agua y el desagüe.
- Disponer de una bodega con las debidas seguridades para almacenar estas piezas a cargo de una persona que mantenga un kárdex para control de entrada y salida de materiales; verificar las cantidades, calidades y condiciones de los materiales a emplear.
- Comprobar el buen funcionamiento de los desagües que se van a conectar, poniéndolo a trabajar con agua.
- Notificar a fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos.
- Verificar que los ambientes donde se instalarán estas piezas tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas; igualmente los trabajos de albañilería y acabados se encontrarán concluidos.
- Constatar la existencia del equipo y herramienta apropiada para ejecutar el trabajo, así como el personal calificado.
- Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas

Durante la ejecución.-

- Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de materiales sueltos, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos.
- Verificar que la mano de obra sea la adecuada para trabajar en la instalación de los inodoros.
- Como sellante se empleará cinta teflón y permatex o similares, previa prueba y aprobación de la fiscalización.
- Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario.

- Todo inodoro que se instale será anclado fijamente cuidando su correcta alineación y presencia estética. Los elementos de fijación de los artefactos sanitarios serán los indicados por el fabricante, los establecidos en planos y a su falta los acordados por el constructor y la fiscalización.
- Verificación del cumplimiento de recomendaciones de los fabricantes, en la instalación del artefacto y sus componentes.
- Limpieza del artefacto, limpieza de tanque y taza, después de pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.
- Verificación de estanquidad total de la instalación.
- Control de los cuidados en la ejecución del rubro: el constructor dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas, para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Posterior a la ejecución.-

- Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se debe proceder a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección. La ubicación, los artefactos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.
- Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.
- Proceder a cerrar los ambientes que tienen artefactos sanitarios ya instalados, a la circulación normal de los obreros.
- Fiscalización aceptara o rechazara del aparato instalado, verificado el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro. Igualmente se verificará el estado del ambiente en el que se instaló el artefacto sanitario: será perfectamente limpio, sin manchas en pisos, paredes, muebles puertas, cerraduras y demás elementos del ambiente. El constructor dispondrá realizar la limpieza final y cualquier arreglo por daños causados en la instalación del artefacto sanitario; y el mantenimiento de todo el sistema, hasta la entrega recepción de la obra.

Ejecución y complementación.- Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados. Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega.

Para la conexión de agua a los artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.

Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para instalar el inodoro, se debe hacer un replanteo a lápiz en el piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos. Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto; se aprietan los pernos de fijación.

Al tanque del inodoro se le ajusta la válvula de entrada de agua con los respectivos empaques, y luego el tanque se asegura sobre la taza ya colocada; se conecta la llave angular y tubería de abasto. Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la altura del agua en el tanque; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas u otras de la grifería se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del inodoro instalado, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Plomero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Inodoro blanco tanque bajo con palanca
- ✓ Anillo de cera
- ✓ Llave angular con manguera flez ½" p inodoro

Medición y forma de pago

La medición de este rubro será por unidad efectivamente ejecutada verificada en sitio y aprobada por Fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento así como también la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del fiscalizador.

Conceptos de trabajo

La instalación de inodoro blanco incluye accesorios" que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
103	Inodoro blanco, inc. Accesorios	U

54. URINARIO BLANCO

Descripción

El objetivo será la provisión e instalación de los urinarios y llave de control, con todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos.- Como acciones previas a la ejecución de este rubro se realizará:

- Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse, identificando exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos; los urinarios cumplirán con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571:

Artefactos sanitarios. Requisitos. La grifería con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Fiscalización podrá solicitar su verificación, mediante ensayos en laboratorio, para su aprobación.

- Realizar un plan de trabajo para instalación de piezas sanitarias a ser aprobado por la fiscalización y revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio el punto de agua y el desagüe.
- Disponer de una bodega con las debidas seguridades para almacenar estas piezas a cargo de una persona que mantenga un kárdex para control de entrada y salida de materiales; verificar las cantidades, calidades y condiciones de los materiales a emplear.
- Comprobar el buen funcionamiento de los desagües que se van a conectar, poniéndolo a trabajar con agua; y verificar que los ambientes donde se instalarán estas piezas tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas.
- Constatar la existencia del equipo y herramienta apropiada para ejecutar el trabajo, así como el personal calificado.
- Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Durante la ejecución.-

- Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de materiales sueltos, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos, sin huellas de uso anterior.
- Verificar que la mano de obra sea la adecuada para trabajar en la instalación de piezas sanitarias. Como sellante se empleará cinta teflón y permatex o similares, previa prueba y aprobación de la fiscalización.
- Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario.
- Toda pieza sanitaria que se instale será anclada firmemente, cuidando su correcta alineación y presencia estética. Los elementos de fijación de los artefactos sanitarios serán los establecidos por el fabricante. en planos y a su falta los previstos por el constructor y aprobados por la fiscalización.
- Verificación del cumplimiento de recomendaciones de los fabricantes, en la instalación del artefacto y sus componentes y limpieza del artefacto, limpieza de rejillas de grifería y desagües, después de pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.
- Verificación de estanquidad total de la instalación.
- Control de los cuidados en la ejecución del rubro: el constructor dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas, para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Posterior a la ejecución.-

- Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se procederá a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección. La ubicación, los urinarios probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.
- Los urinarios ya aprobados se mantendrán con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.
- Proceder a cerrar los ambientes que tienen artefactos sanitarios ya instalados, a la circulación normal de los obreros.
- Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del urinario instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro. Igualmente se verificará el estado del ambiente en el que se instaló el artefacto sanitario: será perfectamente limpio, sin manchas en pisos, paredes, muebles puertas,

cerraduras y demás elementos del ambiente. El constructor dispondrá realizar la limpieza final y cualquier arreglo por daños causados en la instalación del artefacto sanitario.

- Mantenimiento de todo el sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.

Ejecución y complementación.- Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados. Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega.

Para la conexión de agua con los artefactos sanitarios, se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.

Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua adecuadamente.

Para instalar el urinario, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar el urinario en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos; se debe cuidar la altura y nivelación.

Al urinario se le ajusta el desagüe con los respectivos empaques, para seguidamente asegurar el artefacto con los tacos; es posible entonces conectar la grifería, así como el sifón de mínimo diámetro de 50 mm. al desagüe.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección. Los ajustes de las partes cromadas, doradas u otras de la grifería se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del urinario instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Plomero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Urinario blanco push inc. Accesorios
- ✓ Llave de urinario tipo cruz
- ✓ Silicon

Medición y forma de pago

La medición de este rubro será por unidad efectivamente ejecutada verificada en sitio y aprobada por Fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento así como también la mano de

obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del fiscalizador.

Conceptos de trabajo

La instalación de urinario blanco incluye accesorios" que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
104	Urinario blanco incluye accesorios	U

55. LAVAMANOS EMPOTRADO EN PARED BLANCO

Descripción

El objetivo será la provisión e instalación de los lavamanos blancos con pedestal y empotrados sobre mesón y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos.- Como acciones previas a la ejecución de este rubro se realizará:

- Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos: los lavamanos cumplirán con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571: Artefactos sanitarios. Requisitos. La grifería con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Fiscalización podrá solicitar su verificación, mediante ensayos en laboratorio, para su aprobación.
- Revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio los puntos de agua y el desagüe.
- Disponer de una bodega con las debidas seguridades para almacenar estas piezas a cargo de una persona que mantenga un kárdex para control de entrada y salida de materiales; verificar las cantidades y calidades y condiciones de los materiales a emplear.
- Notificar a fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos.
- En los sitios a instalarse, la obra civil y de acabados estará totalmente concluida: verificar si el lavamanos es empotrado, en cuyo caso se encontrará terminado el mueble o base de apoyo.
- Verificar que los ambientes donde se instalarán estas piezas tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas.
- Constatar la existencia del equipo y herramienta apropiada para ejecutar el trabajo, así como el personal calificado.
- Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Durante la ejecución.-

- Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de materiales sueltos, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos, sin huellas de uso anterior.
- Verificar que la mano de obra sea la adecuada para trabajar en la instalación de piezas sanitarias. Como sellante se empleará cinta teflón y permatek, previa prueba y aprobación de la fiscalización.
- Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario.

- Toda pieza sanitaria que se instale será anclada fijamente cuidando su correcta alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación de los artefactos sanitarios serán los establecidos en planos, por el fabricante, y a su falta los acordados por el constructor y la fiscalización.
- Verificación del cumplimiento de recomendaciones de los fabricantes, en la instalación del artefacto y sus componentes.
- Limpieza del artefacto, limpieza de rejillas de mezcladora y desagües, después de pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.
- Verificación de estanquidad total de la instalación.
- Control de los cuidados en la ejecución del rubro: el constructor dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas, para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Posterior a la ejecución.-

- Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se debe proceder a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación y su correcta instalación. Igualmente se verificará el estado del ambiente en el que se instaló el artefacto sanitario: será perfectamente limpio, sin manchas en pisos, paredes, muebles, puertas, cerraduras y demás elementos del ambiente. El constructor dispondrá realizar la limpieza final y cualquier arreglo por daños causados en la instalación del artefacto sanitario. Mantenimiento de todo el sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.

Ejecución y complementación.- Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega.

Para la conexión de artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar perfectamente el lavamanos en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos; se cuidará la altura y nivelación correcta. Si va colocado en un mueble se marca el corte del tablero con la plantilla que facilita el fabricante; si se trata de un mueble fundido también se cuidará en dejar el espacio adecuado para insertar el lavamanos.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Plomero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Lavamanos blanco

- ✓ Llave angular con manguera flex
- ✓ Llave p lavabo cromo modelo tipo roma
- ✓ Silicon
- ✓ Sifon flex

Medición y forma de pago

La medición de este rubro será por unidad efectivamente ejecutada verificada en sitio y aprobada por Fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del fiscalizador.

Conceptos de trabajo

La instalación de lavamanos empotrado incluye accesorios" que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
105	Lavamanos empotrado en pared (blanco)	U

56. SUMINISTRO E INSTALACION DE BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO INOXIDABLE

Descripción

El objetivo será la provisión e instalación barras de seguridad de acero inoxidable en pared y piso, con todos sus elementos para su funcionamiento, en las áreas indicadas en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

Procedimiento de trabajo

Serán los elementos metálicos utilizados como accesorios de sujeción en el baño de discapacitados, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador. Los tubos acero inoxidable serán unidos por suelda corrida con soldadura 308L-16. Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o Thinner.

Los juegos de barras de acero inoxidable serán anclados con tornillos galvanizados de 50 mm y taco de fijación N° 10. Los juegos de barra de acero inoxidable se los construirá en base a las normas de accesibilidad para discapacitados y planos elaborados para este propósito.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Barra de seguridad de acero inoxidable apoyo mediana incluye accesorios de anclaje
- ✓ Barra de sujeción de acero inoxidable abatible incluye accesorios de anclaje.

Medición y forma de pago

La medición de este rubro será por unidad efectivamente ejecutada verificada en sitio y aprobada por Fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del fiscalizador.

Conceptos de trabajo

El suministro e instalación de barras de seguridad en acero inoxidable incluye accesorios” que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
106	Suministro e instalación de barras de seguridad de acero inoxidable en pared	U
107	Suministro e instalación de barras de seguridad de acero inoxidable en piso pared.	U

57. SUMINISTRO E INSTALACION ESPEJO CLARO DE 4MM

Descripción

El objetivo será la provisión e instalación de espejos claros de 4mm, con todos sus elementos para su correcta fijación, en las áreas indicadas en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

Procedimiento de trabajo

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los planos de detalle.
- Colocar listones de madera o tablex contra el muro para aislar la pared y el espejo.
- Fijar espejos con chapetas
- Verificar nivelación y fijación

No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3 mm en 2.40 m, en cualquier línea o superficie expuesta.

No se permitirán elementos con desperfectos: ralladuras, abolladuras o dobleces de taller o producidos en la obra o durante su instalación por golpes.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Espejos de 4 mm
- ✓ Accesorios de anclaje

Medición y forma de pago

La medición de este rubro será por unidad efectivamente ejecutada verificada en sitio y aprobada por Fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del fiscalizador.

Conceptos de trabajo

El suministro e instalación de espejos de 4mm incluye accesorios que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
108	Espejos de 4mm	U

58. POSTES DE VOLEY INCLUIDO RED

Descripción

Se considera el suministro e instalación de dos tubos galvanizados HG 2 ½" x 3mm, con sus respectivos accesorios para anclaje de la red (malla) de juego de vóley en nylon de 2" , con cinta perimetral de delimitación de cancha de vóley.

Procedimiento de trabajo

Se debe colocar los cajetines hormigonados según los planos de ubicación de las canchas de vóley, colocar los postes hacia el exterior del campo afín de que se queden embebidos.
 Desplegar la red en el suelo, tensarla y sujetarla a los postes.
 Cumpliendo las normativas vigentes.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Compactadora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Fierrero EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Postes de vóley
- ✓ Red de vóley
- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Agua
- ✓ Nylon

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de postes de vóley que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
38	Postes de vóley incluye red y piola para señalización de cancha	U

59. RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES CON GRANITO LAVADO

Descripción

Será el granito lavado a colocarse en las superficies de las gradas exteriores de acuerdo a las especificaciones en plano, se mezclará en proporciones adecuadas para este tipo de trabajo que corresponde a un saco de grano, 1 saco de cemento y 1 litro de agua, previa a su colocación de piso deberá estar completamente limpio y humedecido en el caso de existir áreas excesivamente amplias se ubicarán juntas espesor mínimo 3mm, salvo caso se ubicará color respetando diseño de planos.

Descripción

Se refiere a la ejecución de pisos en granito esmerilado colocados y pulidos en el sitio, en los ambientes, colores y diseños indicados en los planos, para lo cual el Contratista preparará cuantas muestras sean necesarias y las someterá a la aprobación del Supervisor y/o Fiscalización a fin de que este seleccione la más adecuada, conjuntamente con las dosificaciones de arena, grano, cemento y color a utilizar.

Sobre la base de concreto para pisos, se extenderá una capa de mortero 1:3 de tres centímetros de espesor, y se colocarán las bases y varillas de dilatación de cobre, de conformidad con las dimensiones, dibujos, material, y demás detalles señalados, y teniendo en cuenta la pendiente hacia los desagües, si ellos existen. Antes de que esta capa haya fraguado, se vaciará la pasta de cemento blanco, grano y color preparada en las proporciones y tamaño seleccionados, con un espesor de 1.5 cm, cuidando que el grano quede bien

compactado y apisonado firmemente con la paleta hasta formar una masa densa e integrada con la primera capa de mortero.

Se mantendrá la superficie húmeda durante cinco días, hasta que la pasta fragüe y se procederá con el pulimento con piedra carborundum No. 60 a 80. Se retapanán con cemento blanco los defectos surgidos y después de fraguado se procederá al pulimento final con piedra No. 120. Una vez esmerilada la superficie, se lavará con una solución de agua y ácido muriático en proporción 15: 1 aplicada con trapo, a continuación, se lavará muy bien con agua pura, protegiéndola con papel o carnaza de cuero. Finalmente, antes de su entrega, los pisos se limpiarán y brillarán con máquina.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ragua
- ✓ Granito lavado
- ✓ Laca para pisos
- ✓ Ácido muriático
- ✓ Junta para grano lavado

Medición y forma de pago

El recubrimiento de superficies con granito lavado se medirá en unidades correctamente construidas e instaladas.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de recubrimiento de superficies con granito lavado que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
64	Recubrimiento de superficies con granito lavado	M2

60. TIRAS DE MADERA PLASTICA

Descripción

De acuerdo con planos de diseño, se colocará tiras de madera plástica afín de dar un acabado estético y de divisor de ambiente para delimitar la batería sanitaria, incluye accesorios de anclaje y fijación.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de las divisiones modulares instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Procedimiento de trabajo

Se instalará las tiras de madera apoyadas sobre estructura metálica, como se muestra en los planos arquitectónicos.

Tiene una separación entre tiras de madera de 5 cm.

Se debe verificar el nivel de las tiras de madera para que las mismas queden instaladas correctamente.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Instalador en general EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tiras de madera plástica
- ✓ Tirafondo ½"

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metro lineal debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de tiras de madera plástica que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
81	Tiras de madera plástica	M

61. PUERTA PANELADA DE MADERA

Descripción

Serán todas las actividades necesarias para la fabricación y colocación de puertas de madera paneladas en la que se incluye el marco y tapa marcos respectivos.

El objetivo será la construcción e instalación de todas las puertas de madera paneladas, que se indiquen en planos del proyecto, detalles constructivos y las indicaciones de la dirección arquitectónica y de fiscalización.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos:

- Previo al inicio de este rubro se verificarán los planos del proyecto y de detalles e igualmente los vanos en los cuales se colocará estas puertas.
- Verificación de las dimensiones de los vanos, acordes con las dimensiones determinadas en planos. Coordinación y unificación de medidas en la construcción de puertas.
- Presentación de muestras de la madera a utilizar, con certificado del fabricante o de un laboratorio calificado, sobre sus características técnicas y porcentaje de humedad. El contenido de humedad de la madera será del 12% con una tolerancia del +/- 1%. Fiscalización podrá solicitar nuevos ensayos para la aprobación de las muestras.
- No se permite la mezcla de especies de madera en una puerta.
- La madera será tratada y preservada de tal forma que permita aplicar el acabado que se determine para estas puertas.
- Las piezas de madera deberán ingresar con los cortes y perforaciones necesarios para la utilización en obra, evitando realizar estos trabajos con la madera ya tratada.
- Madera limpia de rebaba, polvo u otras sustancias que perjudiquen el tratamiento del preservador.
- Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación.
- Revestimiento y/o pintura de paredes: por lo menos aplicada una mano.
- Verificación de que el masillado y/o recubrimiento del piso se encuentre concluido.

Durante la ejecución:

- El espesor mínimo de la hoja de puerta será de 38 mm, con una tolerancia de +/- 0,1 mm.
- La tolerancia para hojas de puerta, será de +/- 5 mm. en ancho o en altura.
- Dimensiones y tolerancias para hojas y marcos de puerta se regirá a lo especificado en la Tabla 1, de la NTE INEN 1995. Puertas de madera. Requisitos.
- Las dimensiones del ancho mínimo de bastidores en hojas de puerta serán:

Hoja de 800 mm. y más	120 mm.
Hoja de 700 mm. y menores	100 mm.
- El alabeo de las hojas será igual o inferior a 6 mm.
- La desviación de la escuadría de las hojas será de máximo 2 mm.
- La curvatura de las puertas será máximo de :

En sentido de los largueros	Para hojas	6 mm.	Para marcos	3 mm.
En sentido de la testera		2 mm.		2 mm.
- Los tipos de ensamble permitidos serán: espiga - hueco y hueco - tarugo.
- Sujeción de la madera contrachapada con pegamento de madera y clavos sin cabeza y perdidos.
- Para muestreo y aprobación de la puerta elaborada se regirá a la Tabla 2 de la NTE INEN 1995. Puertas de madera. Requisitos.
- La madera sólida puede presentar nudos sanos y adherentes, siempre que no superen un diámetro de 10 mm. en caras vistas. La suma de diámetros de los nudos no será mayor de 20 mm. por cada metro lineal de altura de puerta.
- Alineamiento, nivelación y verificación del aplomado de largueros del marco al insertarlo para sujeción.
- Verificación de la ubicación y distribución de tornillos y tacos fisher para sujetar marcos. Mínimo de seis puntos de sujeción para largueros del marco. Uso de tarugos de madera para perder la cabeza de tornillos en marcos.
- Control de la colocación mínima de tres bisagras por cada hoja de puerta.
- Cortes a 45 grados, en las uniones de esquinas de tapamarcos. No se permitirá uniones entre tramos libres.
- Verificación de la escuadría de los paneles, dimensiones y formas: tolerancia máxima de +/- 2 mm.
- Control de las acanalados, bordos y demás componentes del panelado de las hojas: serán uniformes, totalmente alineados, sin fallas en sus aristas. No se permitirán variaciones de +/- 1 mm, ni masillados en la madera, para corregir imperfecciones.

Posterior a la ejecución: Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Verificación de los resultados de ensayos de la humedad de la madera.
- Verificación de la nivelación, plomo y holgura de la hoja de puerta en relación al marco y piso.
- Pruebas de resistencia a la inmersión en agua según norma NTE INEN 1994: Puertas de madera. Ensayos.
- Verificación de dimensiones y tolerancias para hojas y marcos de puerta se regirá a lo especificado en la Tabla 1, de la NTE INEN 1995. Puertas de madera. Requisitos.
- Marcos, tapamarcos y hoja de puerta, perfectamente lijados, sin defectos visuales, listos para recibir el acabado especificado.
- Mantenimiento y limpieza de la puerta, hasta la entrega de la obra.

Ejecución y complementación: Cumplidos los requerimientos previos, aprobadas las muestras y los materiales, el constructor verificará las medidas de los vanos en obra para realizar los ajustes necesarios. Se procederá a dar el tratamiento de preservación a la madera. Para la elaboración de la estructura de hoja, los paneles y marco, se regirá a las dimensiones y detalles del proyecto y se utilizará en forma única el sistema de ensamble espiga - hueco y hueco - tarugo. Todas las tolerancias, dimensiones mínimas y especificaciones de elaboración de puertas se ha de regir a lo estipulado en la norma NTE INEN 1995. Puertas de madera. Requisitos. Fiscalización aprobará la elaboración de la hoja, marco y tapamarcos, para continuar con la colocación de la misma.

El constructor verificará que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la puerta. En cada larguero del marco se realizará una distribución de dos puntos de sujeción en el ancho del marco y de la siguiente manera: uno a 200 mm. del piso terminado, otro a 200 mm. del dintel o marco superior y el tercero en el centro de éstas dos sujeciones. En los puntos de sujeción del marco con la mampostería, ya sea de bloque, ladrillo, sea ha de prever la fundición de tramos de hormigón simple de $f'c = 140 \text{ kg./cm}^2$, de tal forma que permita la mejor adherencia del taco fisher N° 10 y tornillo de madera de 75 mm. La penetración de la cabeza del tornillo en el marco será por lo menos 8 mm. con lo que se permita la fijación y taponamiento con un tarugo del mismo tipo de madera. El marco superior será sujeto en forma idéntica a la de los largueros, con la siguiente distribución: dos tornillos en el ancho del marco y a 200 mm. de cada uno de los extremos.

Una vez instalado el marco, debidamente aplomado y nivelado, se procederá con la colocación de la hoja de puerta la que debe llevar un mínimo de tres bisagras por cada hoja. La colocación del tapamarcos será efectuada por medio de clavos sin cabeza, sujetos al marco de la puerta. Todos los cortes - uniones de los tapamarcos serán a 45 grados y sin espaciamientos en la unión.

Fiscalización realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la puerta instalada.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Carpintero EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Puerta panelada con marco y tapamarco

- ✓ Cerradura tipo pomo
- ✓ Taco Fisher
- ✓ Tornillo 2"

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de puertas paneladas de madera que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
87	Puerta panelada de madera (1.00x2.10)	U
88	Puerta panelada de madera (0.80x2.10)	U
89	Puerta panelada de madera (0.70x2.10)	U

62. HORMIGON ESTAMPADO

Descripción

Concreto Estampado es un premezclado pigmentado para paredes, formulado a partir de agregados minerales, cuya función es proteger y decorar los pisos y paredes de concreto, tanto en áreas internas como externas. Con este producto se puede lograr una cantidad ilimitada de patrones o diseños para estampar. Este fondo para estampar concreto contiene pigmentos resistentes a los rayos UV, lo cual brinda alta durabilidad y retención del color cuando es utilizado sobre paredes en ambientes externos.

Procedimiento de trabajo

El sistema de concreto estampado utiliza aditivos y pigmentos endurecedores que al mezclarse con la superficie de concreto forma una capa de mayor dureza, el estampado se hace mediante moldes de gran precisión cuyos patrones son: hormigón estampado tipo madera, tipo piedra, entre otros, como se muestran en los planos arquitectónicos para el presente proyecto. El hormigón estampado es impermeabilizado con sellador acrílico que lo protege de la intemperie y agentes externos.

Para realizar el concreto estampado se requiere un espesor mínimo de 2", se permite el concreto modificado con fibra, en el que se utilizan juntas de expansión. El concreto será vaciado y emparejado al nivel deseado y allanado según los procedimientos normales.

En la primera aplicación se colocará un polvo químico, compuesto por cemento normalizado, agregado de sílice y cuarzo, tierra alcalina fina, pigmentos inorgánicos de color y otros componentes que mejoran el acabado de la superficie, ésta deberá aplicarse en forma pareja a la superficie fresca del concreto, usando el método de espolvoreado en seco en el que se van a requerir por lo menos dos aplicaciones, luego de cada una deberá usarse la llana.

Antes de usar las herramientas sobre la superficie del concreto, se deberá aplicar el agente o polvo desmoldante, mediante espolvoreado en seco, que se encuentra compuesto por un concentrado de óxido de hierro.

Mientras el concreto aun está en estado plástico, deberán aplicarse en su superficie los moldes o herramientas para diseños que se deseen. Los moldes deberán apisonarse bien sobre la superficie para lograr la textura deseada.

Al día siguiente de haber sido estampado la superficie, podrá ser lavada con una solución de agua y ácido muriático.

El concreto estampado se deberá sellar luego de una capa, por lo menos un sellador transparente por lo menos 5 a 7 días de antigüedad. Este sellador a base de siliconas acrílicas es resistente a la salinidad, álcalis, agua, rayos UV y a la abrasión

El fiscalizador verificará que el Contratista aplique el molde detallado en los planos arquitectónicos.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Hormigón estampado incluye todos los aditivos, sellador y acabado final

Medición y forma de pago

El hormigón estampado se medirá en unidades de metros cuadrados

Conceptos de trabajo

Los trabajos para de acabado de hormigón estampado que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
83	Acabado de hormigón estampado superficie vertical	M2

63. MURAL DE PINTURA ACRILICA

Descripción

Serán todas las actividades para realizar una obra de arte sobre un muro o pared. Los modelos históricos más habituales son de composición pictóricas.

Procedimiento de trabajo

Los murales deben ser pintados en pintura acrílica y/o grafiados, acorde a los diseños arquitectónicos o los indicados por Fiscalización.

La pintura a utilizar debe ser de alta calidad y para exteriores. Se debe enviar una ficha técnica de las pinturas a utilizar.

El fiscalizador verificará que el Contratista aplique el molde detallado en los planos arquitectónicos.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Pintor artístico EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Mural de pintura acrílica

Medición y forma de pago

El mural de pintura acrílica se medirá en unidades de metros cuadrados

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
82	Mural de pintura acrílica	M2

64. PROTECCIÓN ANTIMOSQUITOS EN VENTANALES

Descripción

Se entiende a todas las actividades que requieren para la fabricación y colocación de ventanales de estructura metálica en perfiles con malla antimosquitos por cuadros, con todos los sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiere. El objetivo será la construcción e instalación de todas las ventanas, según el sistema especificado y los diseños que se señalen en planos del proyecto, detalle de fabricación y las indicaciones de la dirección arquitectónica.

Procedimiento de trabajo

- Se verificarán los planos del proyecto y de detalle, que determinan los diseños y dimensiones y otros para la elaboración de las ventanas, el constructor realizará planos de fabricación
- Culminación previa de enlucidos, instalaciones, dinteles, entre otros.
- Descuentos máximos en holguras con relación al vano de -3mm
- Verificación de la escuadra del vano, filos, y bordes de ventanas. El borde exterior de la ventana tendrá una pendiente del 3%, para la evacuación del agua.
- Durante la ejecución se observará el corte a 90° de todos los perfiles de hierro, destaje de las aletas, perforaciones con taladro para ensambles.
- Control de escuadras, diagonales, uniones
- Alineamiento, aplomado y nivelación de la ventana, perforación de la mampostería para sujeción
- Sellado interior y exterior con un cordón de silicona de 3mm todo el contorno entre el perfil de la ventana y el vano
- Cualquier abertura mayor entre el vano y la ventana se rectificará con masilla de cemento y aditivo pegante

Fiscalización realizará la recepción y aprobación o rechazo del rubro ejecutado. Las ventanas serán perfectamente fabricadas e instaladas sin presentar desperfectos. Las uniones entre perfiles no tendrán abertura alguna.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora
- ✓ Compresor y soplete

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Fierro EO D2
- ✓ Albañil EO D2

Material mínimo

- ✓ Malla antimosquitos
- ✓ Angulo 25x3mm
- ✓ Electrodo 6011
- ✓ Pintura anticorrosiva

Medición y forma de pago

Las ventanas de malla antimosquitos se medirán en unidades de metros cuadrados ejecutados correctamente.

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
90	Ventana de malla antimosquitos	M2

65. PROTECCIONES METALICAS

Descripción

Este rubro consiste en la construcción y colocación de protectores metálicos para ventanas elaborados en tubo cuadrado de 50x2mm.

Procedimiento de trabajo

El trabajo consiste en la construcción de protectores metálicos para ventanas que así lo requiera el proyecto y que sea indicado por la fiscalización. El modelo de los protectores y sus dimensiones deben ser indicados en planos de detalle o por la fiscalización del proyecto. Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora
- ✓ Amoladora
- ✓ Compresor – soplete

Mano de obra mínima

El **personal** de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Fierro EO D2

Medición y forma de pago

La instalación de protección metálica se medirá en unidades de metros cuadrados

Conceptos de trabajo

Los trabajos de protección metálica que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
91	Protección metálica en ventanales	M2

66. PROTECCIONES METALICAS

Descripción

Este rubro consiste en la construcción y colocación de protectores metálicos para ventanas elaborados en varilla cuadrada ½ ”.

Procedimiento de trabajo

El trabajo consiste en la construcción de protectores metálicos para ventanas que así lo requiera el proyecto y que sea indicado por la fiscalización. El modelo de los protectores y sus dimensiones deben ser indicados en planos de detalle o por la fiscalización del proyecto. Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora
- ✓ Amoladora
- ✓ Compresor – soplete

Mano de obra mínima

El **personal** de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Fierro EO D2

Medición y forma de pago

La instalación de protección metálica se medirá en unidades de metros cuadrados

Conceptos de trabajo

Los trabajos de protección metálica que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
163	Ventana en estructura metálica	M2

67. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA R283

Descripción

Suministrar e instalar malla electrosoldada para conformar la estructura de la fachada frontal de la cancha cubierta, de acuerdo a los planos arquitectónicos del proyecto, en el tipo y dimensiones especificadas. Incluye el proceso de cortado, colocación y amarre del acero estructural en malla.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos Previos.

- Revisión de los planos estructurales del proyecto y planillas de hierro.
- Disposición un sitio adecuado para el recorte, configuración, clasificación y almacenaje de la malla y pruebas previas de la malla de refuerzo, de requerirlo la Fiscalización.
- Verificación en obra de los diámetros, espaciamientos y demás características de las mallas.

Durante la ejecución:

- La varilla de la malla estará libre de pintura, grasas y otro elemento
- Control de la culminación de las etapas previas de trabajo, antes de la colocación de la malla.
- Se tendrá cuidado en la colocación de separadores, entre la malla y los demás elementos de la estructura, para garantizar la ubicación, traslapes, recubrimientos y separación.

Posterior a la ejecución:

- Control de la ubicación, amarre y fijación de las mallas.
- Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido.

Ejecución y complementación:

- La colocación será la indicada en planos, se sujetará con alambre galvanizado y se utilizará espaciadores de preferencia metálicos, para conservar los recubrimientos y espaciamientos de los refuerzos, los que quedarán sujetos firmemente durante el vaciado del hormigón hasta su culminación.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Malla electrosoldada 100x100x6mm
- ✓ Alambre galvanizado N. 18

Medición y forma de pago

La malla electrosoldada R283 se medirá en unidades de metros cuadrados.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de malla electrosoldada R283 que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
113	Suministro e instalación de Malla electrosoldada R-283	M2

68. LAVAMANOS DE H.A. F'C=180 KG/CM2 E=7 CM, A=45 CM

Descripción

Comprende el hormigón simple de $f'c=180\text{Kg/cm}^2$ espesor 0.07m, ancho 0.45m, longitud de acuerdo a los planos y su encofrado, que se utiliza para la fabricación de mesones, y que por lo general se utiliza para soportar, cargas domésticas y similares, y que requieren de acero de refuerzo y encofrados.

Procedimiento de trabajo

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón"

El proceso de hormigonado se lo realizará luego de la verificación y aprobación de: encofrados, acero de refuerzo, instalaciones embebidas y de terminados y aprobados los paramentos de mamposterías a arriostrar, tanto para verticales, como horizontales. Las superficies de contorno del hormigón a fundir, serán limpias, estancas, aplomadas y niveladas, libres de mortero, aserrín u otras impurezas. Previa a la fundición, se humedecerá adecuadamente la mampostería y los encofrados. Con el hormigón simple elaborado en obra se inicia la fundición, coladas y compactadas continuamente para garantizar una ejecución monolítica con la mampostería.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas de campo y de ser necesario a resultados de laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio

- ✓ Agua
- ✓ Acero de refuerzo
- ✓ Alambre galvanizado
- ✓ Llave de paso 1/2" c/manija
- ✓ Llave de bronce de 1/2"
- ✓ Sifón PVC 50 mm
- ✓ Tabla de encofrado
- ✓ Clavos de 2" a 4"
- ✓ Alfajías

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metro lineal debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de lavamanos de HA que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
110	Lavamanos de H.A. f'c= 180 kg/cm ² , e=7 cm hierro, a =45 cm	M
149	Lavamanos de H.A. f'c= 180 kg/cm ² , e=7 cm hierro, a =45 cm	M

69. MESON DE H.A. F'C=180 KG/CM² E=7 CM, A=60 CM

Descripción

Comprende el hormigón simple de f'c=180Kg/cm² espesor 0.07m, ancho 0.60 m, longitud de acuerdo a los planos y su encofrado, que se utiliza para la fabricación de mesones, y que por lo general se utiliza para soportar, cargas domésticas y similares, y que requieren de acero de refuerzo y encofrados.

Procedimiento de trabajo

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón"

El proceso de hormigonado se lo realizará luego de la verificación y aprobación de: encofrados, acero de refuerzo, instalaciones embebidas y de terminados y aprobados los paramentos de mamposterías a arriostrar, tanto para verticales, como horizontales. Las superficies de contorno del hormigón a fundir, serán limpias, estancas, aplomadas y niveladas, libres de mortero, aserrín u otras impurezas. Previa a la fundición, se humedecerá adecuadamente la mampostería y los encofrados. Con el hormigón simple elaborado en obra se inicia la fundición, coladas y compactadas continuamente para garantizar una ejecución monolítica con la mampostería.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas de campo y de ser necesario a resultados de laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Acero de refuerzo
- ✓ Alambre galvanizado
- ✓ Llave de paso ½" c/manija
- ✓ Llave de bronce de ½"
- ✓ Sifón PVC 50 mm
- ✓ Tabla de encofrado
- ✓ Clavos de 2" a 4"
- ✓ Alfajías

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metro lineal debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de lavamanos de HA que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
147	Mesón de H.A. $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$, $e = 7 \text{ cm}$ hierro, $a = 60 \text{ cm}$	M

70. MESON DE H.A. $F'c = 180 \text{ KG/CM}^2$ $E = 7 \text{ CM}$, $A = 40 \text{ CM}$

Descripción

Comprende el hormigón simple de $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ espesor 0.07m, ancho 0.40 m, longitud de acuerdo a los planos y su encofrado, que se utiliza para la fabricación de mesones, y que por lo general se utiliza para soportar, cargas domésticas y similares, y que requieren de acero de refuerzo y encofrados.

Procedimiento de trabajo

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón"

El proceso de hormigonado se lo realizará luego de la verificación y aprobación de: encofrados, acero de refuerzo, instalaciones embebidas y de terminados y aprobados los paramentos de mamposterías a arriostrar, tanto para verticales, como horizontales. Las superficies de contorno del hormigón a fundir, serán limpias, estancas, aplomadas y niveladas, libres de mortero, aserrín u otras impurezas. Previa a la fundición, se humedecerá adecuadamente la mampostería y los encofrados. Con el hormigón simple elaborado en obra se inicia la fundición, coladas y compactadas continuamente para garantizar una ejecución monolítica con la mampostería.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas de campo y de ser necesario a resultados de laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Acero de refuerzo
- ✓ Alambre galvanizado
- ✓ Llave de paso ½" c/manija
- ✓ Llave de bronce de ½"
- ✓ Sifón PVC 50 mm
- ✓ Tabla de encofrado
- ✓ Clavos de 2" a 4"
- ✓ Alfajías

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metro lineal debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de lavamanos de HA que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
148	Loseta meson exterior perimetral $f_c = 180 \text{ kg/cm}^2$, $e = 5 \text{ cm}$ hierro, $a = 40 \text{ cm}$	M

71. DIVISORES DE URINARIOS

Descripción

De acuerdo con planos de diseño, se colocará una división de estructura de acero inoxidable para delimitar los baños. Serán divisiones utilizando láminas y perfiles a los que se debe modular de acuerdo al diseño arquitectónico serán armados con bastidores igualmente metálicos. Se colocarán con pernos expansores, tornillos y accesorios de sujeción de cabeza perdida.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de las divisiones modulares instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Procedimiento de trabajo

Los divisores entre urinarios deben ser de 60×100 centímetros, suspendidos 30 cm del piso, serán aseguradas a la pared, sin pilares, mediante ángulos metálicos de acero cromado.

Los accesorios serán bien de acero inoxidable o cromado, perfectamente asegurados mediante piezas apropiadas o molduras inoxidables de trabe escondido y de no ser posible, con pernos metálicos cromados del mismo material que el del accesorio. En cualquier caso, de calidad y apariencia estética, resistente al uso, al hurto y al maltrato.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Instalador en general EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Divisiones para urinario $H = 1.00 \text{ M}$, $A = 0.60$ incluye accesorios de anclaje y fijación.

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metro cuadrado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de divisiones de urinario que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
109	Divisiones de urinarios	M2

72. CAMPANA DE TOL CON DUCTO PARA FOGON

Descripción

De acuerdo con planos de diseño, se colocará una campana de olores y humo, tipo ducto fabricada en tol galvanizado de 0.70 mm de espesor.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de las divisiones modulares instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Procedimiento de trabajo

Para su colocación se procederá a realizar la estructura de la campana y posterior se recubrirá mencionada estructura con planchas de tol galvanizado.

Su terminado será aprobado por fiscalización debiendo obtener un acabado adecuado.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Cortadora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Instalador en general EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Campana de tol incluye estructura

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
153	Campana de tol con ducto para fogón	U

73. FREGADERO UN POZO CON ESCURRIDERA

Descripción

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua o piezas sanitarias como es el fregadero. El objetivo será la instalación del fregadero, con su grifería completa y demás elementos para su funcionamiento, en los sitios que se indiquen en planos del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos: Como acciones previas a la ejecución de este rubro se observará las siguientes indicaciones:

- Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de fregadero a instalarse; revisar el tipo de fregadero a instalarse. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas para la aprobación de la dirección arquitectónica y la fiscalización. Fiscalización podrá solicitar su verificación, mediante ensayos en laboratorio, para su aprobación. La grifería cumplirá con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 .
- Revisar el catálogo del fabricante para comprobar que los puntos de agua y el desagüe, se encuentren correctamente en su sitio.
- Disponer de una bodega con las debidas seguridades para almacenar estas piezas a cargo de una persona que mantenga un kárdex para control de entrada y salida de materiales; verificar las cantidades, calidades y condiciones de los materiales a emplear. El constructor presentará los informes de cumplimiento de las especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Notificar a fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos.
- Verificar que los ambientes donde se instalarán estas piezas tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas: culminación de los trabajos de albañilería y acabados.
- Constatar la existencia del equipo y herramienta apropiada para ejecutar el trabajo, así como el personal calificado, y apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Durante la ejecución.

- Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de materiales sueltos, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos, sin huellas de uso anterior.
- Verificar que los trabajos de mano de obra sean los adecuados para la instalación de los fregaderos y su grifería.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Plomero EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Fregadero un pozo con escurridera

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
160	Fregadero un pozo con escurridera	U

74. GEOTEXTIL NO TEJIDO

Descripción

Este trabajo consistirá en la colocación de geotextil de fibras sintéticas sobre la subrasante de una vía, a fin de mejorar su capacidad portante, de acuerdo con los requerimientos del diseño.

La colocación de esta geotextil deberá completarse además con la colocación de una capa de material granular adecuado, que proteja al geotextil y permita la circulación vehicular sobre la misma.

Procedimiento de trabajo

Los geotextiles deberán satisfacer los requerimientos especificados en las disposiciones del contrato. Estos geotextiles deberán ser tejidos por procedimientos mecánicos.

Los geotextiles serán fabricados con materiales inertes que no se descompongan por la acción de las bacterias u hongos. No les debe afectar los ácidos, los álcalis y los aceites, deben ser resistentes al desgaste rasgaduras y perforaciones.

Ensayos y tolerancias: La calidad de los geotextiles deberán ser comprobados mediante los ensayos indicados en la Tabla 402.6.1.

TABLA 402.6.1 Características y especificaciones técnicas de geotextil tejido utilizado para refuerzo

PROPIEDADES	NORMA	UNIDAD	VALOR
MECÁNICAS			
Método Grab Resistencia a la Tensión	ASTM D-4632	N(lb) %	1490(335) 18
Elongación			
Método Tira Ancha Sentido Longitudinal	ASTM D-4595	kN/m %	35 21
Elongación			
Sentido Transversal Elongación	ASTM D-4595	kN/m %	40 15
Resistencia al Punzonamiento	ASTM D-4833	N (lb)	810 (182)
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D -4533	N(lb)	480 (108)
Método Mullen Burst Resistencia al Estallido	ASTM D-3786	kPa(psi)	4820(700)
HIDRÁULICAS			
Tamaño de Abertura Aparente	ASTM D-4751	mm(No.Ta miz)	0.30 (50)
Permeabilidad	ASTM D-4491	cm/s	1.2x 10 ⁻²
Permitividad	ASTM D-4491	s-1	0.70
PRESENTACIÓN			
Espesor	ASTM D-5199	mm	0.80
Tipo de Polímero	Fabricante		Polipropileno
Ancho del Rollo	Medido	m	3.85
Largo del Rollo	Medido	m	100
Área del Rollo	Calculado	m2	385

La colocación se llevará a cabo manualmente sobre una subrasante que se halle terminada, de acuerdo con las alineaciones y niveles determinados en los planos. La superficie deberá hallarse limpia y el terminado no deberá presentar depresiones o elevaciones mayores de 5 centímetros.

Las uniones longitudinales y transversales del geotextil deberán tener un traslapo entre 40 y 100 centímetros, de acuerdo a la capacidad portante del suelo y las recomendaciones del fabricante. Este traslapo deberá también mantenerse en el caso que sea necesario efectuar reparaciones con parches o remiendos.

Una vez extendido el geotextil en forma uniforme y regular, se procederá de inmediato a distribuir sobre el geotextil, el material granular para protección o relleno, de acuerdo con los requerimientos del diseño, sin dejar expuesto el geotextil a la acción directa del sol para evitar su deterioro. En ningún caso, el espesor de este material será inferior a 30 centímetros. El material será esparcido uniformemente, y su clase y valor de compactación estarán especificados en el diseño. El fiscalizador deberá comprobar que se cumplan los requerimientos establecidos. Ninguna clase de equipo deberá circular directamente sobre el geotextil antes de que se haya colocado el material de protección.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Instalador en general EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Geotextil no tejido 2000 NT

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metros cuadrados debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de geotextil tejido que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
168	Geotextil no tejido	M2

75. SUB BASE CLASE 3

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de sub-base compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o de cribado, y deberá cumplir los requerimientos especificados para subbase clase 3. La capa de sub-base se colocará sobre la subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos. Los agregados que se empleen deberán tener un coeficiente de desgaste máximo de 50%, de acuerdo con el ensayo de abrasión de los Ángeles y la porción que pase el tamiz N° 40 deberá tener un índice de plasticidad menor que 6 y un límite líquido máximo de 25. La capacidad de soporte corresponderá a un CBR igual o mayor del 30%.

Procedimiento de trabajo

Son sub-bases construidas con agregados naturales y procesados que deberán graduarse uniformemente de grueso a fino y cumplirán las exigencias de granulometría que se indican en la Tabla 3. Para subbase clase 3, lo cual será comprobado mediante ensayos granulométricos, siguiendo lo establecido en la Norma

INEN 696 y 697 (AASHTO T-11 y T-27), luego de que el material ha sido mezclado en planta o colocado en el camino.

Los agregados gruesos no presentarán un porcentaje de desgaste mayor a 50 en el ensayo de abrasión, Normas INEN 860 y 861 (AASHTO T-96). La porción del agregado que pase el tamiz N° 40, incluyendo el relleno mineral, deberá carecer de plasticidad o tener un límite líquido menor de 25 y un índice de plasticidad menor de 6, al ensayarse de acuerdo a los métodos establecidos en las Normas INEN 691 y 692 (AASHTO T-89 y T-90).

Tabla 1: Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de malla cuadrada para Subbase

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de malla cuadrada		
	Clase 1	Clase 2	Clase 3
3" (76.2 mm.)	-	-	100
2" (50.4 mm.)	-	100	-
1 1/2 (38,1 mm.)	100	70 - 100	-
N° 4 (4.75 mm.)	30 - 70	30 - 70	30 - 70
N° 40 (0.425 mm.)	10 - 35	15 - 40	-
N° 200 (0.075 mm.)	0 - 15	0 - 20	0 - 20

El Contratista deberá disponer en la obra de todo el equipo necesario, autorizado por el Fiscalizador, y en perfectas condiciones de trabajo. Según el caso, el equipo mínimo necesario constará de planta de trituración o de cribado, equipo de transporte, maquinaria para esparcimiento, mezclado y conformación, tanqueros para hidratación y rodillos lisos de tres ruedas o rodillos vibratorios para compactación.

Preparación de la subrasante. - Antes de proceder a la colocación de los agregados para la subbase, el Contratista habrá terminado la construcción de la subrasante, debidamente compactada y con sus alineaciones, pendientes y superficie acordes con las estipulaciones contractuales. El material granular no deberá extenderse sobre superficies que presenten capas blandas, fangosas, heladas o con nieve; adicionalmente, la subrasante deberá encontrarse libre de cualquier material extraño.

En caso de ser necesaria la construcción de subdrenajes, estos deberán hallarse completamente terminados antes de iniciar el transporte y colocación de la subbase.

Selección y Mezclado. - Los agregados preparados para la sub-base deberán cumplir la granulometría especificada para la clase de sub-base establecida en el contrato. Durante el proceso de explotación, trituración o cribado, el Contratista efectuará la selección de los agregados y su mezcla en planta, a fin de lograr la granulometría apropiada en el material que será transportado a la obra.

En caso de que se tenga que conseguir la granulometría y límites de consistencia, mediante la mezcla de varias fracciones individuales, estas fracciones de agregados gruesos, finos y material ligante, serán combinadas de acuerdo con la fórmula de trabajo preparada por el Contratista y autorizada por el Fiscalizador, y mezcladas uniformemente en una planta aprobada por el Fiscalizador, que disponga de una mezcladora de tambor o de paletas. La operación será conducida de manera consistente, para que la producción del material de la sub- base sea uniforme. El mezclado de las fracciones podrá realizarse también en la vía; en este caso, se colocará y esparcirá en primer lugar el material grueso sobre la subrasante, con un espesor y ancho uniformes, y luego se distribuirán los agregados finos proporcionalmente sobre esta primera capa. Pueden formarse tantas capas como fracciones del material sean necesarias para obtener la granulometría y lograr el espesor estipulado con el total del material. Cuando todos los materiales se hallen colocados, se deberá proceder a mezclarlos uniformemente mediante el empleo de motoniveladoras, mezcladoras de discos u otras máquinas aprobadas por el Fiscalizador, que sean capaces de ejecutar esta operación. Al iniciar y durante el proceso de mezclado, deberá regarse el agua necesaria a fin de conseguir la humedad requerida para la compactación especificada.

Cuando se haya logrado una mezcla uniforme, el material será esparcido a todo lo ancho de la vía en un espesor uniforme, para proceder a la conformación y a la compactación requerida, de acuerdo con las pendientes, alineaciones y sección transversal determinadas en los planos.

No se permitirá la distribución directa de agregados colocados en montones formados por los volquetes de transporte, sin el proceso de mezclado previo indicado anteriormente.

Tendido, Conformación y Compactación. - Cuando el material de la subbase haya sido mezclado en planta central, deberá ser cargado directamente en volquetes, evitándose la segregación, y transportando al sitio para ser esparcido por medio de distribuidoras apropiadas, en franjas de espesor uniforme que cubran el ancho determinado en la sección transversal especificada. De inmediato se procederá a la hidratación necesaria, tendido o emparejamiento, conformación y compactación, de tal manera que la subbase terminada avance a una distancia conveniente de la distribución.

El Fiscalizador podrá autorizar también la colocación del material preparado y transportado de la planta, en montones formados por volquetes, pero en este caso el material deberá ser esparcido en una franja a un costado de la vía, desde la cual se procederá a su regado a todo lo ancho y en un espesor uniforme, mientras se realiza la hidratación. El material no deberá ser movilizad repetidas veces por las motoniveladoras, de uno a otro costado, para evitar la segregación; se procurará más bien que el regado y conformación sean completados con el menor movimiento posible del agregado, hasta obtener una superficie lisa y uniforme de acuerdo a las alineaciones, pendientes y secciones transversales establecidas en los planos.

Cuando se haya autorizado el mezclado de los agregados en la vía, estos deberán tenderse a todo el ancho, una vez terminada la mezcla, completando al mismo tiempo su hidratación, a fin de obtener una capa de espesor uniforme, con una superficie lisa y conformada de acuerdo a las alineaciones, pendientes y sección transversal especificadas.

En todos los casos de construcción de las capas de subbase, y a partir de la distribución o regado de los agregados, hasta la terminación de la compactación, el tránsito vehicular extraño a la obra estará terminantemente prohibido, y la circulación de los equipos de construcción será dirigida uniformemente sobre las capas tendidas y regulada a una velocidad máxima de 30 Km/h, a fin de evitar la segregación y daños en la conformación del material.

Cuando se efectúe la mezcla y tendido del material en la vía utilizando motoniveladoras, se deberá cuidar que no se corte el material de la subrasante ni se arrastre material de las cunetas para no contaminar los agregados con suelos o materiales no aceptables.

Cuando sea necesario construir la subbase completa en más de una capa, el espesor de cada capa será aproximadamente igual, y se emplearán para cada una de ellas los procedimientos aquí descritos hasta su compactación final.

Compactación. - Inmediatamente después de completarse el tendido y conformación de cada capa de subbase, el material deberá compactarse por medio de rodillos lisos de 8 a 12 toneladas, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente o mayor, u otro tipo de compactadores aprobados.

El proceso de compactación será uniforme para el ancho total de la subbase, iniciándose en los costados de la vía y avanzando hacia el eje central, traslapando en cada pasada de los rodillos la mitad del ancho de la pasada inmediata anterior. Durante este rodillado, se continuará humedeciendo y emparejando el material en todo lo que sea necesario, hasta lograr la compactación total especificada en toda la profundidad de la capa y la conformación de la superficie a todos sus requerimientos contractuales. Al completar la compactación, el Contratista notificará al Fiscalizador para la comprobación de todas las exigencias contractuales. El Fiscalizador procederá a efectuar los ensayos de densidad apropiados y comprobará las pendientes, alineaciones y sección transversal, antes de manifestar su aprobación o reparos. Si se hubieren obtenido valores inferiores a la densidad mínima especificada o la superficie no se hallare debidamente conformada, se deberá proceder a comprobar la compactación estadísticamente para que los promedios de las lecturas estén dentro del rango especificado, el Contratista deberá efectuar las correcciones necesarias hasta obtener el cumplimiento de los requisitos señalados en el contrato y la aprobación del Fiscalizador.

El material se deberá compactar hasta que se haya asentado y estabilizado enteramente y alcanzado un nivel de compactación mínimo del 100% de la Densidad Seca Máxima (DSC) obtenida mediante el ensayo de compactación modificada de acuerdo a la norma INEN correspondiente.

En caso de existir sitios no accesibles a los rodillos indicados para la compactación, como accesos a puentes, bordillos direccionales u otros, se deberá emplear apisonadores mecánicos de impacto o planchas vibrantes, para obtener la densidad especificada en todos los sitios de la subbase.

Control de Compactación.- Para efectos de la verificación de la compactación de la capa de subbase granular, se define como “lote”, que se aceptará o rechazará en conjunto, el menor volumen que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Quinientos metros lineales (500 m) de capa compactada en el ancho total de la subbase
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m²) de subbase granular compactada
- El volumen construido en una jornada de trabajo

Los sitios para la determinación de la densidad seca en el terreno de cada capa se elegirán al azar, de tal manera que se realicen al menos una prueba por cada 100 m. Como mínimo, se deberán realizar cinco (5) ensayos por lote.

Para el control de compactación de una capa de subbase granular, la densidad seca en el terreno promedio de la muestra que representa al lote (D_m), se deberá comparar con la máxima (D_e), obtenida sobre una muestra representativa del mismo material, en decir:

Si $D_m - (k \times s) \geq 0.95 D_e$ Se acepta el lote

Si $D_m - (k \times s) < 0.95 D_e$ Se rechaza el lote

Dónde:

D_m : Valor promedio de los resultados de los ensayos de densidad seca en el terreno que integran la muestra que representa al lote.

$D_m = D_i/n$

D_i : Resultado de un ensayo

n : Número de ensayos de densidad seca en el terreno que integran la muestra

k : Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza en el que, con una probabilidad del 90%, se encuentra la

Densidad seca en el terreno del lote. Este factor depende del número de ensayos (n) que integran la muestra y su valor se indica en la Tabla 44.

Tabla 2: Valores del factor k

n	5	6	7	8	9	10
k	0.685	0.602	0.544	0.500	0.465	0.437

La determinación de la densidad seca de la capa compactada podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo ASTM D698 y 1557, que permita hacer la corrección por presencia de partículas gruesas.

Las verificaciones de compactación se deberán efectuar en todo el espesor de la capa que se está controlando. Los lotes que no alcancen las condiciones mínimas de compactación exigidas en este numeral, deberán ser escarificados, homogenizados llevados a la humedad adecuada y compactados nuevamente hasta obtener el valor de densidad seca especificado.

En ningún punto de la capa de subbase terminada, el espesor deberá variar en más de dos centímetros con el espesor indicado en los planos; sin embargo, el promedio de los espesores comprobados no podrá ser inferior al especificado. Estos espesores serán medidos luego de la compactación final de la capa, cada 100 metros de longitud en puntos alternados al eje y a los costados del camino.

Cuando una medición señale una variación mayor que la tolerancia marcada, se efectuarán las mediciones adicionales que sean necesarias a intervalos más cortos, para determinar el área de la zona deficiente. Para corregir el espesor inaceptable, el Contratista deberá escarificar, a su costa, esa zona y retirar o agregar el material necesario, para proceder luego a conformar y compactar con los niveles y espesores del proyecto. Para el caso de zonas defectuosas en la compactación, se deberá seguir un procedimiento análogo.

En caso de que las mediciones del espesor se hayan realizado mediante perforaciones, el Contratista deberá rellenar los orificios y compactar el material cuidadosamente, a satisfacción del Fiscalizador, sin que se efectúe ningún pago por estos trabajos. La superficie de la subbase terminada deberá ser comprobada mediante nivelaciones minuciosas, y en ningún punto las cotas podrán variar en más de dos centímetros con las del proyecto.

Terminado. - Una vez terminada la compactación y perfiladura de la subbase, ajustándose los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto, ésta deberá presentar una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones en cota en ningún lugar, mayores que +0,0 cm y -2,0 cm para subbases, con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto. No obstante que se aceptarán las tolerancias de terminación señaladas para subbases de CBR $\geq 50\%$ bajo pavimentos rígidos, el Contratista tomará todas las precauciones necesarias para cumplir con el mínimo espesor, IRI, lisura y demás requerimientos del pavimento de hormigón.

Las deficiencias en cota con respecto a las establecidas en el Proyecto, serán superadas por cuenta del Contratista con material de la capa superior a construir sobre la subbase.

Si se detectaran áreas a un nivel inferior a la tolerancia especificada, éstas deberán escarificarse en un espesor mínimo de 0,10 m para enseguida agregar material, regar, recompactar y terminar la superficie hasta dar cumplimiento a lo establecido en el Numeral anterior. Las áreas a un nivel superior a la tolerancia especificada, serán rebajadas, regadas y compactadas nuevamente hasta cumplir con lo establecido.

Ensayos y Tolerancias. - La granulometría del material de subbase será comprobada mediante los ensayos determinados en la tabla 3, los mismos que se llevarán a cabo al finalizar la mezcla en planta o inmediatamente después del mezclado final en la vía.

Sin embargo, de haber sido comprobada la granulometría en planta, se realizarán verificaciones periódicas de la calidad de los agregados, en la frecuencia establecida en la Tabla 5

Tabla 3: Verificaciones periódicas de calidad de los materiales

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	FRECUENCIA
Granulometría	NTE INEN 696 y 697	1 vez por jornada
Límite líquido	ASTM D 4318	1 vez por jornada
Índice de Plasticidad	ASTM D 4318	1 vez por jornada
Equivalente de arena	ASTM D 1998	1 vez por jornada
Densidad seca máxima	ASTM D 698 y 1557	1 vez por jornada

El Fiscalizador podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad en lo indicado en la Tabla 4 siempre que considere que los materiales son suficientemente homogéneos.

En caso de mezcla de dos o más materiales, los controles se realizarán sobre el material mezclado y con la fórmula de trabajo aprobada para el proyecto. En la eventualidad que el resultado de alguna prueba sea insatisfactorio, se tomarán dos muestras adicionales del material y se repetirá la prueba. Los resultados de ambos ensayos deberán ser satisfactorios o, de lo contrario, el Fiscalizador no autorizará la utilización del material al cual representen dichos ensayos

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Camión cisterna
- ✓ Motoniveladora
- ✓ Rodillo liso vibratorio

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

- ✓ Operador Equipo Pesado Grupo 1 OP C1
- ✓ Operador Equipo Pesado Grupo 2 OP C2
- ✓ Choferes tanqueros
- ✓ Ayudante de maquinaria EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Sub base clase 3
- ✓ Agua

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metros cúbicos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de sub base clase 3 que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
173	Sub base clase 3 incluye suministro tendido y compactado	M3

76. BASE CLASE 2

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de base compuestas por agregados triturados total o parcialmente o cribados, estabilizados con agregado fino procedente de la trituración, o suelos finos seleccionados, o ambos. La capa de base se colocará sobre una sub-base terminada y aprobada, o en casos especiales sobre una subrasante previamente preparada y aprobada, y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y sección transversal establecida en los planos o en las disposiciones especiales.

Procedimiento de trabajo

La clase y tipo de base que deba utilizarse en la obra estará especificada en los documentos contractuales. En todo caso, el límite líquido de la fracción que pase el tamiz N° 40 deberá ser menor de 25 y el índice de plasticidad menor de 6. El porcentaje de desgaste por abrasión de los agregados será menor del 40% y el valor de soporte de CBR deberá ser igual o mayor al 80%.

Clase 2: Son bases constituidas por fragmentos de roca o grava trituradas, cuya fracción de agregado grueso será triturada al menos el 50% en peso, y que cumplirán los requisitos establecidos en la subsección 814-4.

Estas bases deberán hallarse graduadas uniformemente dentro de los límites granulométricos indicados en la Tabla 404-1.2.

El proceso de trituración que emplee el Contratista será tal que se obtengan los tamaños especificados directamente de la planta de trituración. Sin embargo, si hace falta relleno mineral para cumplir las exigencias de graduación podrá completarse con material procedente de una trituración adicional, o con arena fina, que serán mezclados preferentemente en planta

Tabla 404-1.1

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de mall a cuadrada
-------	---

	Tipo A	Tipo B
2" (50.8 mm.)	100	--
1 1/2" (38,1mm.)	70 - 100	100
1" (25.4 mm.)	55 - 85	70 - 100
3/4"(19.0 mm.)	50 - 80	60 - 90
3/8"(9.5 mm.)	35 - 60	45 - 75
Nº 4 (4.76 mm.)	25 - 50	30 - 60
Nº 10 (2.00 mm.)	20 - 40	20 - 50
Nº 40 (0.425 mm.)	10-25	10-25
Nº 200 (0.075 mm.)	2-12	2-12

Tabla 404-1.2.

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de mall a cuadrada
1" (25.4 mm.)	100
3/4"(19.0 mm.)	70 - 100
3/8"(9.5 mm.)	50 - 80
Nº 4 (4.76 mm.)	35 - 65
Nº 10 (2.00 mm.)	25 - 50
Nº 40 (0.425 mm.)	15 - 30
Nº 200 (0.075 mm.)	3-15

Tabla 404-1.3

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de mall a cuadrada
3/4"(19.0 mm.)	100
Nº 4 (4.76 mm.)	45 - 80
Nº 10 (2.00 mm.)	30 - 60
Nº 40 (0.425 mm.)	20 - 35
Nº 200 (0.075 mm.)	3-15

Tabla 404-1.4.

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de mall a cuadrada
2" (50.8 mm.)	100
1" (25.4 mm.)	60 - 90
Nº 4 (4.76 mm.)	20 - 50
Nº 200 (0.075 mm.)	0 - 15

De ser necesario para cumplir las exigencias de graduación, se podrá añadir a la grava arena o material proveniente de trituración, que podrán mezclarse en planta o en el camino.

Ensayos y Tolerancias.- La granulometría del material de base será comprobada mediante el ensayo INEN 696 y 697 (AASHTO T-11 y T 27), el mismo que se llevará a cabo al finalizar la mezcla en planta o inmediatamente después del mezclado final en el camino. Sin embargo de haber sido comprobada la granulometría en planta, el Contratista continuará con la obligación de mantenerla en la obra.

Para comprobar la calidad de la construcción, se deberá realizar en todas las capas de base los ensayos de densidad de campo, usando equipo nuclear debidamente calibrado o mediante el ensayo AASHTO T-147.o T-191. En todo caso, la densidad mínima de la base no será menor que el 100% de la densidad máxima establecida por el Fiscalizador, mediante los ensayos de Densidad Máxima y Humedad Optima realizados con las regulaciones AASHTO T-180, método D.

En ningún punto de la capa de base terminada, el espesor deberá variar en más de un centímetro con el espesor indicado en los planos; sin embargo, el promedio de los espesores comprobados no podrá ser inferior al especificado.

Estos espesores y la densidad de la base, serán medidos luego de la compactación final de la base, cada 100 metros de longitud, en puntos alternados al eje y a los costados del camino. Cuando una medición señale una variación mayor que la tolerancia indicada, se efectuarán las mediciones adicionales que sean necesarias a intervalos más cortos, para determinar el área de la zona deficiente. Para corregir el espesor inaceptable, el Contratista deberá escarificar, a su costo, esa zona y retirar o agregar el material necesario, para proceder de inmediato a la conformación y compactación con los niveles y espesores del proyecto. Sin embargo, antes de corregir los espesores deberán tomarse en consideración las siguientes tolerancias adicionales: si el espesor sobrepasa lo estipulado en los documentos contractuales y la cota de la superficie se halla dentro de un exceso de 1.5 centímetros sobre la cota del proyecto, no será necesario efectuar correcciones; así mismo, si el espesor es menor que el estipulado y la cota de la superficie se halla dentro de un faltante de 1.5 centímetros de la cota del proyecto, podrá no corregirse el espesor de la base siempre y cuando el espesor de la base terminada sea mayor a 10 centímetros, y la capa de rodadura sea de hormigón asfáltico y el espesor faltante sea compensado con el espesor de la capa de rodadura hasta llegar a la rasante.

En caso de que las mediciones de espesor y los ensayos de densidad sean efectuados por medio de perforaciones, el Contratista deberá rellenar los orificios y compactar el material cuidadosamente, a satisfacción del Fiscalizador, sin que se efectúe ningún pago por estos trabajos.

Procedimiento de trabajo.

Preparación de la Sub-base.- La superficie de la sub-base deberá hallarse terminada, conforme a los requerimientos estipulados para la Sección 404. Deberá, así mismo, hallarse libre de cualquier material extraño, antes de iniciar el transporte del material de base a la vía.

Selección y Mezclado.- Los agregados preparados para la base, deberán cumplir la granulometría y más condiciones de la clase de base especificada en el contrato. Durante el proceso de explotación, trituración o cribado, el Contratista efectuará la selección y mezcla de los agregados en planta, a fin de lograr la granulometría apropiada en el material que será transportado a la obra.

En el caso de que se tenga que conseguir la granulometría y límites de consistencia para el material de base, mediante la mezcla de varias fracciones individuales, estas fracciones de agregados gruesos, finos y relleno mineral, serán combinadas y mezcladas uniformemente en una planta aprobada por el Fiscalizador la cual disponga de una mezcladora de tambor o de paletas. La operación será conducida de una manera consistente en orden a que la producción de agregado para la base sea uniforme.

El mezclado de las fracciones de agregados podrá realizarse también en la vía; en este caso, se colocará y esparcirá en primer lugar una capa de espesor y ancho uniformes del agregado grueso, y luego se distribuirán proporcionalmente los agregados finos sobre la primera capa. Pueden formarse tantas capas como fracciones del material sean necesarias para obtener la granulometría y lograr el espesor necesario con el total del material, de acuerdo con el diseño. Cuando todos los agregados se hallen colocados en sitio, se procederá a mezclarlos uniformemente mediante motoniveladoras, mezcladoras de discos u otras máquinas mezcladoras aprobadas por el Fiscalizador. Desde el inicio y durante el proceso de mezclado, deberá regarse el agua necesaria a fin de conseguir la humedad requerida para la compactación especificada.

Cuando se haya logrado una mezcla uniforme, se controlará la granulometría y se esparcirá el material a todo lo ancho de la vía, en un espesor uniforme, para proceder a la conformación y a la compactación requerida, de acuerdo con las pendientes, alineaciones y sección transversal determinadas en los planos.

En ningún caso se permitirá el tendido y conformación directa de agregados colocados en montones formados por los volquetes de transporte, sin el proceso de mezclado previo y alternado indicado en los párrafos anteriores.

Tendido y Conformación.- Cuando el material de la base haya sido mezclado e hidratado en planta central, deberá cargarse directamente en volquetes, evitándose la segregación, y transportado al sitio para ser esparcido por medio de distribuidoras apropiadas, en franjas de espesor uniforme que cubran el ancho

determinado en la sección transversal especificada. De inmediato se procederá a la conformación y compactación, de tal manera que la base terminada avance a una distancia conveniente de la distribución.

El Fiscalizador podrá autorizar también la colocación del material preparado y transportado de la planta, en montones formados por volquetes; pero, en este caso, el material deberá ser esparcido en una franja a un costado de la vía, desde la cual se procederá a su regado a todo lo ancho y en un espesor uniforme, mientras se realiza la hidratación. El material no deberá ser movilizado repetidas veces por las motoniveladoras, de uno a otro costado, para evitar la segregación; se procurará más bien que el regado y conformación se completen con el menor movimiento posible del agregado, hasta obtener una superficie lisa y uniforme, de acuerdo a las alineaciones, pendientes y secciones transversales establecidas en los planos.

Cuando se haya autorizado el mezclado de los agregados en la vía, estos deberán ser regados a todo el ancho, una vez terminada la mezcla, completando al mismo tiempo su hidratación, a fin de obtener una capa de espesor uniforme, con una superficie lisa y conformada de acuerdo a las alineaciones, pendientes y sección transversal especificadas.

En todos los casos de construcción de las capas de base, y a partir de la distribución o regado de los agregados, hasta la terminación de la compactación, el tránsito vehicular extraño a la obra estará terminantemente prohibido, y la circulación de los equipos de construcción será dirigida uniformemente sobre las capas tendidas, a fin de evitar la segregación y daños en la conformación del material.

Cuando sea necesario construir la base completa en más de una capa, el espesor de cada capa será aproximadamente igual, y se emplearán para cada una de ellas los procedimientos arriba descritos, hasta su compactación final. En ningún caso el espesor de una capa compactada podrá ser menor a 10 centímetros.

Compactación.- Inmediatamente después de completarse el tendido y conformación de la capa de la base, el material deberá compactarse por medio de rodillos lisos de mínimo 8 Toneladas, rodillos vibratorios de energía de compactación equivalente o mayor.

El proceso de compactación será uniforme para el ancho total de la base, iniciándose en los costados de la vía y avanzando hacia el eje central, traslapando en cada pasada de los rodillos la mitad del ancho de la pasada inmediata anterior. Durante este rodillado, se continuará humedeciendo y emparejando el material en todo lo que sea necesario, hasta lograr la compactación total especificada en toda la profundidad de la capa y la conformación de la superficie a todos sus requerimientos contractuales.

Al completar la compactación, el Contratista notificará al Fiscalizador para la comprobación de todas las exigencias contractuales. El Fiscalizador procederá a efectuar los ensayos de densidad apropiados y comprobará las pendientes, alineaciones y sección transversal, antes de manifestar su aprobación o reparos. Si se hubieren obtenido valores inferiores a la densidad mínima especificada o la superficie no se hallare debidamente conformada, hasta obtener el cumplimiento de los requisitos señalados en el contrato y la aprobación del Fiscalizador, previamente a la imprimación de la base.

En caso de existir sitios no accesibles a los rodillos indicados para la compactación, como accesos a puentes, bordillos direccionales u otros, se deberá emplear apisonadores mecánicos de impacto o placas vibratorias, para obtener la densidad especificada en todos los sitios de la base

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Camión cisterna
- ✓ Motoniveladora
- ✓ Rodillo liso vibratorio

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Operador Equipo Pesado Grupo 1 OP C1
- ✓ Operador Equipo Pesado Grupo 2 OP C2
- ✓ Choferes tanqueros
- ✓ Ayudante de maquinaria EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Base clase 2
- ✓ Agua

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metros cúbicos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de base clase 2 que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
174	Base clase 2 incluye suministro tendido y compactado	M3

77. BORDILLO VIBROPRENSADO PREFABRICADO

Descripción

Consiste en la instalación de bordillos prefabricados vibroprensado en la parte externa de las aceras y caminerías. Los bordillos prefabricados serán de 100x30x15cm y de 100x25x8cm y se colocarán bordillos prefabricados en los lugares determinados en el diseño y en los que la Fiscalización estime conveniente.

Procedimiento de trabajo

Previo inicio de los trabajos se verificará el correcto replanteo y niveles conforme planos de diseño; el Constructor someterá a consideración del Fiscalizador los materiales. Una vez aprobados, se realizará la colocación.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón o un mortero cemento-arena 1-2; las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Se puede colocar también de tal forma que los bordillos queden besándose en sus caras laterales; en el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a las instrucciones de la Fiscalización.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Camión cisterna

- ✓ Motoniveladora
- ✓ Rodillo liso vibratorio

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Bordillos prefabricados pesados 100x30x15cm
- ✓ Bordillos prefabricados pesados 100x25x8 cm

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de metros lineales debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de bordillo prefabricado que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
175	Bordillo vibropresado prefabricado 100x30x15 cm	M

78. HORMIGÓN SIMPLE EN CANAL F'C=210 KG/CM2

Descripción

El hormigón de cemento Portland premezclado de resistencia $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, que se utilizará en la obra consistirá en la mezcla de cemento Portland, agregados gruesos, agregados finos y agua en dosificación adecuada para formar una masa homogénea que al fraguar adquiera las características previamente fijadas, de acuerdo con las presentes especificaciones y en concordancia con lo señalado en los planos y lo ordenado por la Fiscalización, para la conformación de un canal o cuneta rectangular.

Procedimiento de trabajo

Este trabajo incluye todas las operaciones necesarias de alineamiento, excavación, conformación de la sección y compactación del suelo, para la correcta construcción del canal, de acuerdo con los planos.

Las cotas de cimentación, las dimensiones, tipos y formas de las cunetas, deben ser las indicadas en los planos o como las ordene Fiscalización.

El concreto debe cumplir con la resistencia requerida $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. Se debe colocar el concreto principiando en el extremo de la cuneta y avanzando en sentido ascendente, se debe tener cuidado en la colocación de la formaleta y al colocar se debe nivelar bien las superficies para que la cuneta queda con la verdadera forma y dimensiones indicadas en los planos.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera
- ✓ Vibrador

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Encofrador EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Tabla de encofrado
- ✓ Alfajías
- ✓ Clavos
- ✓ Aceite quemado

Medición y forma de pago

El hormigón simple en canal se medirá en unidades de metros cúbicos

Conceptos de trabajo

Los trabajos de hormigón simple en canal que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
177	Hormigón simple en canal $f'c=210$ kg/cm ² incluye encofrado	M3

79. REJILLA METALICA PARA CUNETTA RECTANGULAR (A=0.30 M)

Descripción

Serán todas las actividades que se requieren para adquirir, construir, e instalar las rejillas de acero galvanizado para las cunetas rectangulares, con la finalidad de cuidar los sistemas de desagües de elementos que puedan generar obstrucciones y taponamientos.

Procedimiento de trabajo

Las rejillas son elementos que se construirán con bordes de ángulos metálicos de 2"x3mm, con platinas de 1"x3/16" colocadas transversalmente separadas cada 18-20 cm equidistantes entre sí, sin embargo, previo a la construcción de las rejillas metálicas se requiere que el Contratista realice la medición exacta para que las

rejillas a construir se encasillen perfectamente en la cuneta rectangular de hormigón existente, de acuerdo con el criterio del soldador.

Una vez contruidos, se deberán instalar las rejillas en los sitios que se indiquen en los planos del proyecto, de tal forma que queden bien encasillados, según indicaciones del Fiscalizador.

Fiscalización realizará la aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones: verificación del buen estado de rejilla metálica para cuneta, verificación del funcionamiento del sistema, mantenimiento del buen estado de rejilla metálica para cuenta hasta la entrega de la obra.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Soldador EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Angulo 2"x3mm
- ✓ Pletina 1"x3/16"
- ✓ Suelta 6011

Medición y forma de pago

La rejilla metálica para cuneta (A=0.30 m) se medirá en unidades de metros lineales (m) con aproximación a dos decimales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de rejilla para cuneta rectangular que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
177	Rejilla metálica para cuenta (A=0.30 m)	M

80. SUMIDERO CALZADA CON REJILLA HF 0.60X1.00 M

Descripción

Se entenderá por rejillas para sumideros, a las piezas especiales de hierro fundido colocados sobre los sumideros de calzada, o sobre las canaletas de recolección de aguas lluvias, en sistemas separados de alcantarillado y que sirven para proteger el sifón y la tubería del sumidero contra daños producidos por la entrada de materiales extraños como son: piedras, tierra, etc., y a la vez sirven también como parte del acabado de la calle.

Procedimiento de trabajo

Los sumideros de calzada para aguas lluvias serán construidos en los lugares señalados en los planos y de acuerdo a los perfiles longitudinales transversales y planos de detalles; estarán localizados en la parte más baja de la calzada favoreciendo la concentración de aguas lluvias en forma rápida e inmediata.

Los sumideros de calzada irán localizados en la calzada propiamente dicha junto al bordillo o cinta gotera, y generalmente al iniciarse la curva de las esquinas. Serán utilizados para calles que tengan una pendiente del 2 al 5% especialmente en las mayores al 5%.

Los sumideros se conectarán directamente a los pozos de revisión; el tubo de conexión deberá quedar perfectamente recortado en la pared interior del pozo formando con éste una superficie lisa.

La pendiente no será menor del 2% ni mayor del 20%. Se unirá a la salida del sifón del sumidero con mortero cemento-arena 1:2.

El sifón del sumidero será construido de hierro fundido y de conformidad a los planos de detalle; el cerco y sumidero se asentarán en los bordes del sifón utilizando mortero cemento-arena 1:3. Se deberá tener mucho cuidado en los niveles de tal manera de obtener superficies lisas en la calzada.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera 1 saco

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Rejilla HF 0.60X1.00 M
- ✓ Cemento portland
- ✓ Ripio
- ✓ Arena
- ✓ Agua
- ✓ Alambre galvanizado
- ✓ Tabla de encofrado
- ✓ Alfajías
- ✓ Clavos

Medición y forma de pago

El sumidero calzada con rejilla de HF se medirá en unidades correctamente construidas e instaladas.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de sumidero calzada con rejilla de HF que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
178	Sumidero calzada con rejilla HF 0.60X1.00 M	U

81. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUIN VIBROPRENSADO TRAFICO PEATONAL 400 KG/CM2, 10X20 CM, E=6 CM,

Descripción

Son todas las actividades y requerimientos para la conformación del acabado de piso de adoquín vibroprensado de diferentes medidas y de variables resistencias, tanto de tráfico peatonal como vehicular; con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles indicados en los planos y fijados por el fiscalizador.

El sistema constructivo para la ejecución de pavimento flexible con adoquín consiste en la colocación de las piezas sobre una cama de arena gruesa, compactada sin aglomerantes y el relleno posterior de las juntas con arena de menor diámetro y compactación del conjunto

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos: Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutarán los adoquinados. No se iniciará el rubro mientras no se haya concluido los trabajos necesarios para la colocación de instalaciones y otros elementos que deban quedar cubiertos por el acabado de adoquín.

- Cuando existan elementos en el interior del área a pavimentar, como pozos de registro, etc., los ajustes de los adoquines se harán de igual forma que con los bordes de confinamiento. La junta ideal entre adoquines estará comprendida entre 3 y 5 mm. No se colocarán en ningún caso piezas a tope. Sobre estas dimensiones, el colocador podrá realizar ligeras modificaciones al objeto de mantener las alineaciones correctas.
- Se vigilarán las rasantes del pavimento, para lo que se registrarán los puntos de nivelación en maestras, que servirán de referencia para correr hilos o reglas. La colocación del adoquín se realizará evitando pisar la capa de arena, para lo que se trabajará sobre la parte ya ejecutada del pavimento, procurando no concentrar cargas debidas a apilamiento de material (colocación de adoquines a un metro detrás del borde principal de trabajo) o a los mismos operarios cerca del borde de trabajo.
- La secuencia de colocación del adoquín debe ser planificada para lograr un buen rendimiento de la obra. El pavimento debe comenzar siempre con una línea de bordillo, que es la guía natural.
- Para mantener el diseño proyectado, el adoquín ha de seguir la secuencia correcta de colocación. Continuamente ha de comprobarse la linealidad de las juntas: cordeles a 90° marcarán la buena realización del pavimento.

Capa o cama de arena. Este elemento es colocado sobre la base ya ejecutada del firme, siendo aconsejable la ejecución de esta capa de nivelación o cama de arena con arena natural bien lavada. La granulometría estará comprendida entre 5 y 0,4 mm, no debiendo existir más de un 10% de material que exceda o esté por debajo de estos márgenes. En general las arenas naturales gruesas dan buenos resultados. El material no contendrá más de un 3% de arcillas y limos y estará exento de materias extrañas y sales perjudiciales. Una vez colocados los adoquines y vibrados el pavimento, el espesor de esta capa estará comprendido entre 3 y 5 cm, debiendo ser toda la capa de arena de espesor uniforme.

Si el espesor de la capa de arena en adoquinado es reducido (< 5 cm), se ha demostrado que las deformaciones por rodadas de vehículos también decrecen. Una de las causas más comunes de fallo en los pavimentos adoquinados es la ejecución de una capa de arena con demasiado espesor para corregir una incorrecta nivelación de la base. Dicha capa gruesa se comprime y consolida con el paso de los vehículos, provocando irregularidades en la superficie adoquinada, por tanto, se aconseja a ejecución de la capa de arena con los espesores antes mencionados.

Arena de sellado. Se desaconseja la utilización de arenas de machaqueo calizas, ya que suelen presentar un alto contenido de polvo que empañaría la superficie del pavimento. Las arenas muy limpias facilitan el relleno de estas juntas, pero pueden tener el defecto de quedar algo sueltas en una primera etapa, apelmazándose poco a poco con el paso del tiempo. Las arenas con un contenido moderado de limos

mejoran este sellado inicial del adoquinado. La colocación de los adoquines únicamente con arena tiene una serie de ventajas que la hacen aconsejable en la mayoría de los casos, con las únicas excepciones de zonas de fuerte pendiente (superiores al 9%), expuestas a frecuentes e intensas proyecciones de agua, como lavadero de vehículos, bordes de piscinas, etc. (en este caso es aconsejable el relleno de la junta con mortero o masillas), o en aquellos casos en que el proyectista busque el efecto de llaga ancha rellena de mortero.

Ejecución y complementación: Antes de iniciar el extendido de la arena en una zona, se habrán ejecutado todos los bordillos y demás elementos de contención del pavimento, así como los drenajes necesarios, en su caso, para evacuar aguas de filtración. Para evitar desperdiciar material, no es recomendable extender arena en tramos muy extensos a la vez, lo que implica una correcta organización del tajo mediante tramos de 3 o 4 metros. Los pavimentos flexibles de adoquín, terminan comportándose como pavimentos impermeables, ya que el polvo y la suciedad acaba colmatando totalmente las llagas, impidiendo infiltraciones de agua por las mismas, por lo que se proyectarán con elementos de drenaje superficial. De todas formas, a fin de evitar posibles saturaciones de la cama de arena en la primera etapa de utilización, cuando la base es impermeable, pueden preverse drenajes en aquella. En estos casos se tomará la precaución de interponer membranas de tipo geotextil entre la arena y el elemento de drenaje a fin de evitar asientos por pérdida de arena. La arena se extenderá en una capa uniforme, suelta y sin compactar, hasta la altura necesaria para obtener, una vez compactada, las rasantes fijadas. El sistema habitual para rasantear esta capa es la utilización de reglas corridas sobre maestras en las que se han definido las rasantes. Otro sistema que puede servir para el extendido de esta capa, mejorando los rendimientos, consiste en rasantear la arena utilizando reglas vibratorias. La pre compactación de la arena se efectuará mediante apisonadoras de rodillos o bandejas vibratorias.

Colocación de los adoquines: Una vez rasanteada y pre compactada la capa de arena, se procederá a colocar sobre ella los adoquines de acuerdo con el aparejo proyectado. Existen multitud de posibilidades para el diseño de pavimentos, combinando los distintos aparejos posibles para cada modelo, los diferentes formatos y colores. A la hora de proyectar pavimentos flexibles con adoquín, se tendrán en cuenta la adecuada previsión de pendientes y elementos de desagüe superficial. A fin de conseguir un drenaje adecuado, las pendientes transversales deben ser de al menos un 2% y los desniveles del canal del 1% aproximadamente.

En caso de tener que cortar los adoquines se realizará con disco de diamante. No es aconsejable colocar piezas de tamaño menor de 1/4 del adoquín, pudiéndose solucionar los encuentros de borde con la inclusión de medias piezas o piezas a 3/4. Si la distancia entre el adoquín y el borde es inferior a 4 cm, el hueco correspondiente se puede rellenar con mortero (relación 1:4 de cemento – arena).

Colocar los adoquines simplemente dejándolos caer sobre la cama de arena, alineándolos de forma aproximada, una vez se haya avanzado un tramo de dos a tres metros, se corrigen las desviaciones del tramo completo colocando un tablón contra los cantos del borde libre y golpeando con una maceta hasta llevar las piezas a la alineación requerida. Para aparejos en espiga pueden colocarse provisionalmente piezas de remate de borde para conseguir una línea recta sobre la que apoyar el tablón o bien preparar una madera con la forma de los dientes de sierra que encaje en los huecos.

Cuando se pretendan corregir alineaciones en paños encajados entre bordes de confinamiento ya ejecutados y no se pueda seguir el método anterior, o bien para alinear piezas en aparejos donde alguna de las juntas es corrida y en la dirección de ésta, pueden utilizarse uñetas y palancas, que introducidas en las juntas desplazarán fácilmente las hiladas a la posición correcta; en este caso sólo hay que tener la precaución de encajar estos útiles de forma que no desportillen los bordes de las piezas.

Posterior a la ejecución: Una vez colocada una superficie suficiente de adoquines, se procederá al relleno de juntas. Se realizará un mortero cemento-arena en proporción 1:8 y se extenderá sobre el pavimento, barriéndose posteriormente sobre el mismo hasta conseguir el relleno satisfactorio de las juntas; la arena sobrante se retirará de la superficie a compactar mediante barrido y no por lavado con agua.

Compactado: Antes de proceder al compactado estarán totalmente rematados los encuentros de los adoquines con los elementos de sujeción y no se compactarán a menos de 1 metro de distancia de bordes sin contención del pavimento. El tipo de compactador a utilizar dependerá de las dimensiones de la obra. Para paños reducidos pueden usarse bandejas vibrantes (normalmente con un área de 0,2 – 0,4 m²) provistas de suelas de neopreno u otro material que amortigüe los impactos sobre esquinas salientes, que podrían desportillar los bordes de los adoquines. Para superficies mayores se aumenta el rendimiento empleando compactadores de rodillos vibrantes; en estos casos se tendrá la precaución de extender sobre

el pavimento, a modo de alfombra, una lámina de fieltro o cualquier otro material que disminuya los impactos directos; será necesario en todo caso hacer una comprobación de la fuerza útil que deberá transmitir el rodillo para obtener la compactación requerida sin dañar las piezas.

Para grandes extensiones pueden utilizarse junto a los rodillos vibrantes de llanta metálica, compactadores de ruedas de goma. Los elementos utilizados deberán transmitir una fuerza útil comprendida entre 50 y 75 KN/m² a frecuencias entre 60 y 100 Hz. Habitualmente se requieren dos o tres pasadas con los apisonadores para conseguir la compactación adecuada. Tras cada una de las pasadas se comprobará el estado de las juntas, añadiéndose arena a medida que ésta se va introduciendo en las llagas.

Completada la compactación, se comprobarán los niveles del adoquinado, rectificándose, caso de ser necesario, las piezas que hayan quedado fuera de rasante. Se recebarán las juntas que no estén llenas. Una vez retirados los sobrantes de arena, es conveniente mojar el pavimento para facilitar el apelmazamiento del árido. Tras esta operación, el pavimento estará listo para ser utilizado.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Compactadora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Adoquín de hormigón vibropresado 10x20x6 cm, varios colores
- ✓ Arena
- ✓ Cemento portland
- ✓ Agua

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de adoquín vibropresado tráfico peatonal 400 kg/cm², 10x20 cm e=6cm, varios colores (incluye cama de arena y transporte) se medirá en unidades correctamente construidas e instaladas.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de sumidero calzada con rejilla de HF que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
179	Suministro e instalación de adoquín vibropresado tráfico peatonal 400 kg/cm ² , 10x20 cm e=6cm, varios colores (incluye cama de arena y transporte)	M2

82. BANCAS DE MADERA PLASTICA CON ESTRUCTURA DE HORMIGON CICLOPEO TIPO MACETERO.**Descripción**

Es el conjunto de actividades para proveer y colocar una banca de madera plastica anclada a una estructura de hormigón ciclópeo tipo macetero. Según lo especificado en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos o los determinados por la Fiscalización.

Procedimiento de trabajo

El hormigón ciclópeo tendrá una resistencia de $f'c=180\text{Kg/cm}^2$, para la elaboración de hormigones, se presentará a Fiscalización un diseño previo con materiales de la zona, realizado en un laboratorio de ensayo de materiales aprobado por Fiscalización.

El encofrado deberá ser liso y lubricado por el lado en contacto con el hormigón y en el canto superior, y deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse.

Para su instalación es necesaria la fijación al suelo fundiendo al mobiliario con un cimiento de hormigón como se indica en los planos de detalle.

El curado con agua deberá realizárselo durante un tiempo mínimo de 4 días y según disponga Fiscalización. El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido. Inmediatamente después de quitar el encofrado hay que alisar las caras que van a quedar a la vista y redondear las aristas conforme indiquen los planos.

Las bancas tendrán un ancho de 0.40 m, una altura de 0.4m desde el nivel de suelo, conformada mediante estructura metálica anclada a la estructura tipo macetero de hormigón ciclópeo.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera 1 saco
- ✓ Cortadora
- ✓ Vibrador para hormigon
- ✓ Soldadora eléctrica

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2
- ✓ Fierro EO D2

Material de obra mínima

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio

- ✓ Agua
- ✓ Piedra bola
- ✓ Acero estructural
- ✓ Duela de madera plástica 12cmx2.5m =2.5cm

Medición y forma de pago

Las bancas se medirán en unidades

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
181	Banca de hormigón recubierta con madera plástica	U

83. SUMINISTRO E INSTALACION DE PARAGUAS (VARIOS COLORES)

Descripción

Es el conjunto de actividades para proveer e instalar paraguas ornamentales de varios colores sostenidas sobre alambre galvanizado de 4 hilos entorchados, acorde a los planos arquitectónicos o indicaciones del Fiscalizador.

Procedimiento de trabajo

Los paraguas serán de herraje metálico reforzado con mango en EVA, en material poliéster de diámetro entre 1.00 – 1.30 m, los mismos que irán apoyados sobre tensores de alambre galvanizados anclados a la estructura de cubierta de las comedas típicas, en la disposición indicadas en los planos y en los colores determinados.

Fiscalización verificará la correcta instalación de las mismas, ante factores externos como vientos y lluvias.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Andamios metálicos
- ✓ Taladro eléctrico

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2

Material de obra mínima

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Alambre galvanizado N. 18
- ✓ Paragua varios colores

Medición y forma de pago

Las bancas se medirán en unidades

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
182	Suministro e instalación de paraguas (varios colores)	U

84. ESTRUCTURA DE LETRERO PARA FACHADA

Descripción

Serán todas las actividades para la provisión y fabricación de la estructura de un letrero con tol galvanizado 0.7 mm incluye los servicios de instalación.

Procedimiento de trabajo

Se instalarán respetando las instrucciones del fiscalizador, priorizando el resguardo de la garantía. El sitio de instalación serán los indicados en los planos, y en las dimensiones y materiales especificados en los detalles constructivos.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Compresor
- ✓ Amoladora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2

Material de obra mínima

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Plancha de tol galvanizado
- ✓ Tubo redondo galvanizado 3"x2mm
- ✓ Electrodo 6011
- ✓ Pintura anticorrosiva
- ✓ Thinner
- ✓ Lamina vinil reflectiva alta intensidad
- ✓ Angulo 30x3mm
- ✓ Arena
- ✓ Cemento portland
- ✓ Piedra bola

- ✓ Acero de refuerzo
- ✓ Agua
- ✓ Ripio

Medición y forma de pago

La estructura de letrero para fachada se medirá en unidades.

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
183	Estructura de letrero para fachada	U

85. SUMINISTRO E INSTALACION DE ENREDADERAS SINTETICAS DECORATIVAS VARIOS COLORES

Descripción

Serán todas las actividades para la provisión e instalación de enredaderas sintéticas decorativas varios colores, en los sitios mostrados en los planos arquitectónicos.

Procedimiento de trabajo

Se instalarán respetando las instrucciones del fiscalizador, priorizando el resguardo de la garantía. El sitio de instalación serán los indicados en los planos, y en las dimensiones y materiales especificados en los detalles constructivos.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2

Material de obra mínima

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Pieza planta enredadera colgante varios colores
- ✓ Accesorios para instalación

Medición y forma de pago

Las enredaderas sintéticas decorativas serán medidas en unidades de metros lineales

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
-------	-------------	--------

184	Suministro e instalación de enredaderas sintéticas decorativas varios colores.	M
-----	--	---

86. SUMINISTRO E INSTALACION DE JARDIN VERTICAL ARTIFICIAL VARIOS COLORES

Descripción

Este rubro comprende los trabajos para colocación de un jardín vertical artificial con varios colores de plantas artificiales en la pared lateral de la rampa exterior en la infraestructura de acuerdo al modelo planteado en el diseño del proyecto. Y también se considera la colocación del mismo en el interior de la edificación en la pared lateral de las gradas para la circulación vertical, pero solo con plantas artificiales de color verde acorde al diseño del proyecto.

El jardín estará conformado por varios tipos de plantas artificiales

Procedimiento de trabajo

Se colocará el jardín vertical con amarras ancladas a la estructura de malla en el sitio indicado en los planos arquitectónicos. Fiscalización verificará su correcta instalación.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2

Material de obra mínima

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Jardín vertical artificial

Medición y forma de pago

El jardín vertical artificial serán medidas en unidades de metros cuadrados.

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
116	Suministro e instalación de jardín vertical artificial varios colores	M2

87. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLON DE MADERA

Descripción

Este rubro comprende todas las actividades para el suministro e instalación de tablon de madera e=4 cm en la estructura de fachada frontal de la cancha cubierta, incluye todos los accesorios de sujeción y anclaje.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Carpintero EO D2

Material de obra mínima

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tablón de madera e=4 cm
- ✓ Barniz
- ✓ Lija

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de tablón de madera e=4cm serán medidas en unidades de metros cuadrados.

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
114	Suministro e instalación de tablón de madera e=4 cm	M2

88. SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA NYLON PARA CERRAMIENTO

Descripción

Este rubro comprende todas las actividades para el suministro e instalación de malla nylon sobre la estructura de la fachada frontal de la cancha cubierta, incluye todos los accesorios de sujeción y anclaje.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Instalador en general EO D2

Material de obra mínima

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Malla nylon para cerramiento.

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de malla nylon serán medidas en unidades de metros cuadrados.

Conceptos de trabajo

Los trabajos que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
117	Suministro e instalación de malla nylon para cerramiento	M2

89. PINTURA DE ALTO TRÁFICO EN BORDILLOS

Descripción

Es el recubrimiento de acabado que se realiza en los bordillos, con pintura de alto tráfico.

Procedimiento de trabajo

Este trabajo consistirá en la aplicación de pintura de alto tráfico en los bordillos de los parques posterior a la limpieza y resane de los bordillos, de acuerdo a lo indicado en los planos o por el Fiscalizador.

Las pinturas de alto tráfico deberán contener las microesferas de vidrio AASHTO M 247 Tipo 1, las franjas de material termoplástico AASHTO M 249.

Las superficies en las cuales serán aplicadas deben estar limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de grasas y otros materiales nocivos.

Las áreas pintadas serán protegidas hasta que la pintura este suficientemente seca.

Fiscalización realizará la aprobación o rechazo del rubro ejecutado.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Medición y forma de pago

La pintura de alto tráfico en bordillos H=0.15 m se medirá en unidades de metros lineales (m) con aproximación a dos decimales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de pintura de alto tráfico en bordillos h=0.15 m que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
186	Pintura de alto tráfico en bordillos H=0.15 m	M

90. RELLENO CON MATERIAL TRITURADO

Descripción

Será el conjunto de operaciones para rellenar el área de jardineras con material triturado de 1 – 2” .

Procedimiento de trabajo

El proceso de trituración que emplee el Contratista será tal que se obtengan los tamaños especificados directamente de la planta de trituración. Sin embargo, si hiciere falta relleno mineral para cumplir las exigencias de graduación se podrá completar con material procedente de una trituración adicional, o con arena fina, que serán mezclados necesariamente en planta.

No debe contener trazas de materia orgánica.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Peón EO E2

Medición y forma de pago

El rubro en mención se medirá en unidades de metros cúbicos.

Conceptos de trabajo

El suministro y tendido de relleno con material triturado que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo.

Rubro	Descripción	Unidad
180	Relleno con material triturado (jardinera)	M3

91. ACOSTILLADO DE TUBERIA Y CAMA DE ARENA

Descripción

Será el conjunto de operaciones para la ejecución de rellenos con arena seleccionada, hasta llegar a un nivel o cota determinado, El objetivo será el mejoramiento de las características del suelo existente, como base de tuberías de alcantarillado, eléctricas o electrónicas, que sirva de base para terminados de vías y circulaciones y otros requeridos en el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con fiscalización.

Corresponde a la parte del relleno entre la superficie de apoyo inferior del tubo sobre la capa de encamado y el nivel del diámetro medio, realizado con un material proveniente del material de excavación (aceptado) o en caso contrario con material de préstamo o importado. Este material no deberá contener piedras de tamaño superior a 5 cm por uno cualquiera de sus lados o diámetro. Las capas de material para compactar no serán superiores a 15 cm.

Procedimiento de trabajo

Se requiere colocar cama de arena para soportar la tubería en toda su longitud, esta a su vez cubrirá la tubería entera. La fiscalización seleccionará y aprobará el material de arena y agua, a utilizarse en la cama de arena o base de asentamiento de tuberías.

Todo trabajo se efectuará en terrenos que no contengan agua, materia orgánica, basura o cualquier desperdicio. Trazado de niveles y cotas que determine el proyecto, hasta donde llegará el relleno.

El constructor y fiscalización verificarán que los trabajos previos o que van a ser cubiertos con la cama de arena, se encuentran concluidos o en condiciones de aceptar la carga de la tubería a ser impuesta, y deberá

satisfacer la pendiente mínima diseñada del tramo de tubería. Para dar inicio a los trabajos se deberá analizar los planos, se tendrá la autorización de fiscalización de empezar con estas actividades.

El material deberá contener una granulometría específica y características indicadas. Además el material será libre de elementos perjudiciales, materia orgánica u otros que perjudiquen sus características.

Se iniciará con el tendido de una capa uniforme horizontal de espesor no mayor de 100 mm, la que tendrá un grado de humedad óptima. Todo este procedimiento, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno, serán a costo del constructor. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno

Acostillado: Consiste en una capa de D/2 de material fino, que servirá de apoyo a la tubería. El material utilizado será del propio material de excavación clasificado o de material de préstamo o importado y deberá ser apisonado hasta obtener una superficie firme de soporte de la tubería en pendiente y alineamiento.

Corresponde a la parte del relleno entre la superficie de apoyo inferior del tubo sobre la capa de encamado y el nivel del diámetro medio, realizado con material proveniente del material de excavación (aceptado por fiscalización) o en caso contrario con material de préstamo importado.

Este material será de material pétreo fino mayor a 5 cm. Las capas de material para compactar el acostillado no serán superiores a (D/2).

El relleno se efectuará lo más rápidamente posible después de instalada la tubería, para proteger a esta contra rocas que puedan caer en la zanja y eliminar la posibilidad de desplazamiento o de flotación en caso de que se produzca una inundación, evitando también la erosión del suelo que sirve de soporte a la tubería.

El suelo circundante a la tubería debe confinar convenientemente la zona de relleno para proporcionar el soporte adecuado a la tubería, de tal manera que el trabajo conjunto de suelo y tubería le permita soportar las cargas de diseño.

El relleno de las zanjas se realizará por etapas según el tipo y condiciones del suelo de excavación, como sigue:

- Cimiento. - Que puede ser o no requerido y que en caso necesario (suelo inestable), consistirá de una capa de restitución del material removido de mala calidad por material seleccionado pétreo.

Acostillado o plantilla de la tubería. - Que consiste de una capa de material fino de D/2 servirá de apoyo a la tubería. El material utilizado puede ser del propio material de excavación o material de préstamo o importado, cuando el material de excavación sea de mala calidad. Deberá ser apisonado hasta obtener una superficie firme de soporte de la tubería en pendiente y alineamiento

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Arena

Medición y forma de pago

El recubrimiento de superficies con granito lavado se medirá en unidades correctamente construidas e instaladas.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de recubrimiento de superficies con granito lavado que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
190	Acostillado de tubería y cama de arena	M3

92. SUM/INST TUBERIA PVC PARED ESTRUCTURADA

Descripción

Se refiere a toda instalación para canalizar y desalojar las aguas servidas y lluvias de una edificación, se realiza normalmente para que trabaje a gravedad. El objeto es la ejecución de las tuberías de desagües, con tuberías de PVC pared estructurada para alcantarillado.

Procedimiento de trabajo

La tubería de PVC reforzada cumplirá con las especificaciones INEN 1374: tubería plástica, tubería PVC pared estructurada para alcantarillado.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor.

Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones.

Una vez realizado el replanteo y nivelación de los colectores, se dispondrá el inicio de la excavación de las zanjas dejando la pendiente de fondo. Para la instalación de la tubería que va enterrada, no deben excavarse las zanjas con mucha anticipación para reducir las necesidades de bombear y apuntalar, para disminuir la erosión interior de las paredes causada por aguas de infiltración y para reducir los accidentes de tráfico y de trabajadores.

El ancho de las zanjas va de acuerdo con el diámetro de la tubería, tal como se especifica en el plano típico de secciones de instalación. La zanja debe ser lo suficientemente ancha para permitir trabajar a un hombre en condiciones seguras.

Es importante que las uniones de los tubos que tienen mayor dimensión que la parte recta queden dentro de huecos de tal forma que las secciones rectas de la tubería estén uniformemente soportadas en toda su longitud.

El material que completa la operación de relleno no necesita ser tan seleccionado como el de relleno inicial. Se puede colocar a máquina, pero sin embargo debe tenerse cuidado que no existan piedras grandes. La zanja debe inspeccionarse antes de colocar el relleno final para asegurarse de que no hayan caído piedras sueltas.

Se recomienda construir una bola de yute, la cual a medida que se van adicionando tramos de tubería la red, esta se hala de forma tal que internamente limpie la tubería de cualquier elemento extraño o partículas que hubiesen podido quedar en el interior del tubo.

En todo caso, la instalación de la tubería debe seguir las recomendaciones hechas por el fabricante, para su manejo e instalación.

Nivelar la excavación de acuerdo a los datos de los perfiles topográficos del diseño, la que se compactará mecánicamente, verificándose los perfiles nuevamente, terminada la compactación del fondo. Se colocará un lecho de arena de 10 cm de espesor, para la ubicación y centrado de la tubería. En los sitios que se

construirán cajas de revisión, se fundirá el replantillo, para luego ser colocada la tubería del colector, comenzando aguas abajo y colocando la campana del tubo hacia arriba.

El tipo de unión elastomérica permite la instalación continua de la tubería bajo condiciones de humedad, precipitación y flujo controlado de agua. No requieren en absoluto la aplicación de cemento solvente de PVC

Antes de colocar la tubería, limpie los espigos y la campana que se disponga a unir, teniendo cuidado de no dejar lodo o arena en los mismos. Asegúrese que los tres primeros valles completos del espigo estén limpios coloque el caucho en dos valles consecutivos del extremo del tubo en correspondencia con la pared lisa de la campana asegurándose que quede firmemente asentado.

Aplique lubricante en la campana y sobre la loma del caucho únicamente; lo que pueda hacer con una brocha, esponja o trapo. Alinee la unión, luego introduzca el espigo en la campana y empuje.

Para diámetros mayores a 160mm se recomienda usar un bloque de madera y una barra para la instalación, asegurándose que el bloque proteja al tubo de la barra: es necesario que el proceso no se introduzcan partículas de material de relleno en la campana, para evitar fugas

Con la tubería instalada en forma correcta, se procederá a rellenar de arena hasta que cubra una altura igual al diámetro de la tubería, para luego completar con material granular clasificado y piedras tamaño máximo a 5cm de diámetro

El relleno final será compactado en capas de 30cm con material sin clasificar, pero con piedras no mayores a 10cm de diámetro.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Plomero EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tubería estructurada de pared interna 160 mm
- ✓ Tubería estructurada de pared interna 200 mm
- ✓ Tubería estructurada de pared interna 250 mm
- ✓ Anillo de caucho 160 mm
- ✓ Lubricante

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de tubería PVC pared estructurada se medirá en unidades de metros lineales correctamente instaladas.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC pared estructurada que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
193	Tubería estructurada de pared interna 160 mm	M
194	Tubería estructurada de pared interna 200 mm	M
195	Tubería estructurada de pared interna 250 mm	M

93. POZOS DE REVISION $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción

Se entiende como pozo de revisión, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de los colectores para realizar labores de operación y mantenimiento.

Procedimiento de trabajo

Los pozos de revisión son estructuras construidas: en sitio de hormigón de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, que se disponen en la red de tuberías para hacer posible su inspección y mantenimiento; y se ubicarán donde lo señalen los planos o donde lo indique la Fiscalización atendiendo a variaciones en el diseño.

Los pozos se asentarán sobre un replantillo de piedra de espesor señalado en los planos de diseño, sobre el cual se fundirá una losa de hormigón simple de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ de espesor indicado en los planos de diseño y en el piso del pozo se fundirá una media caña de hormigón Simple $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ para conducir el flujo de agua, tal como se indica en los planos. Sobre la losa se conformará en los pozos de hormigón un andén de hormigón ciclópeo de una altura tal que cubra a la tubería de mayor diámetro más 10 cm.

Los pozos, guardarán lo definido en los planos en cuanto a sus dimensiones. Las paredes pueden ser de hormigón construidas en sitio, tendrá una resistencia del hormigón a la compresión de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$. Los terminados interiores de los pozos de revisión serán de excelente calidad, exigiéndose la utilización de cofres metálicos en buen estado, sin presentar abolladuras; en el caso de porosidad o malos terminados, se exigirá al Contratista el enlucido de los pozos, sin costo adicional.

El andén sobre el que se asienta la pared, deberá necesariamente ser elaborado en sitio, está conformado por un anillo de hormigón ciclópeo, su altura será variable cubriendo la descarga más alta más 10 cm con relación al piso. Previa a la construcción del andén, deberán colocarse las tuberías de entrada y salida, a fin de formar una estructura monolítica; las paredes de los pozos construidos en sitio serán de hormigón simple de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ de resistencia a la compresión, los cofres externos serán metálicos.

La construcción de las estructuras de los pozos de revisión requeridos, incluyendo la instalación de sus brocales y tapas, deberá realizarse simultáneamente con la terminación del relleno y capa de rodadura para restablecer las condiciones originales del terreno lo antes posible en cada tramo.

Los pozos de revisión irán provistos de una escalera de acceso mediante el empotramiento de peldaños de hierro y recubiertos por dos manos de pintura anticorrosiva del tipo penetrante; los escalones pueden ir en forma alineada o alternada, según la profundidad y/o a la que indique la Fiscalización.

El brocal y la tapa del pozo serán iguales y de las dimensiones que los planos de diseño indica.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Concretera 1 saco
- ✓ Vibrador para hormigón

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Carpintero EO D2
- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua
- ✓ Acero de refuerzo
- ✓ Encofrado para pozos
- ✓ Tapa de hf
- ✓ Aceite quemado
- ✓ Clavos
- ✓ Alfajías

Medición y forma de pago

El pozo de revisión se medirá en unidades construidas correctamente.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de pozo de revisión que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
197	Pozo de revisión f'c?210 kg/cm ² H=0-2m D=1.20 M	M

94. TIERRA NEGRA

Descripción

Consiste en el suministro de tierra vegetal conforme lo indican los planos de diseño para las áreas verdes del proyecto

Procedimiento de trabajo

Este material deberá consistir en tierra de sembrado u hojarasca de fincas, bien descompuesta o mullida, no hojas enteras con un contenido adecuado de materia orgánica y procedente del suelo u horizonte superior donde se cultivan las plantas. Este material será flojo, friable, exento de mezclas de sub-suelo, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.

Los PH mínimo y máximo deberán ser de 5 y 8. Este elemento sustrato orgánico se mezclará de manera homogénea junto con la arcilla (D-2) y arena (D-5) según las proporciones indicadas en los planos y se utilizará dentro de las jardineras y hoyos para palmeras, mismos que no deberán ser menores a 0,60 m..

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Jardinero EO D2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tierra orgánica 60% tierra, 30% arena 10% material orgánico

Medición y forma de pago

La tierra negra se medirá en unidades de metros cúbicos colocados correctamente en las jardineras.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de tierra negra que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
198	Tierra orgánica para sembrar en jardinera	M3

95. SIEMBRA PLANTAS ORNAMENTALES, ARBOLES Y PALMAS

Descripción

El suministro y sembrado de árboles de acacia amarilla, samán y guaba para embellecimiento de las áreas de jardinería conforme se indica en los planos de diseño.

Procedimiento de trabajo

La calidad de los árboles será los siguientes:

- Asegurarse de que existen suficientes raíces sanas para mantener un crecimiento saludable.
- Árboles libre de heridas traumáticas u originadas por una poda incorrecta.
- Los árboles serán transportados en fundas cuidando que se maltrate.
- Altura mínima de los árboles será de 2.00 m con un ancho en tallo mínimo de 2,5cm.
- Árboles sin ataque de plagas y enfermedades y las raíces no deben salirse de la funda.

Para la siembra de los árboles se realizará una excavación de 1.00 x 1.00 x 1.00 de excavación, el mismo se colocará de tierra negra abonada; para garantizar un correcto crecimiento de los árboles; hasta la recepción de la obra deberán ser regadas con agua y podadas de ser el caso.

La fiscalización aprobará la correcta ejecución del rubro previo pago. (en caso de muerte del árbol antes de la recepción, a costo del contratista deberá ser remplazado).

- Las palmas serán transportadas en fundas cuidando que se maltrate.
- Altura mínima de las palmas será 1.00m.
- Palmas sin ataque de plagas y enfermedades y las raíces no deben salirse de la funda.

Para la siembra de las palmas la fiscalización verificara el cambio de tierra de 0.60*0.60*0.60 de excavación y colocación de tierra negra abonada; para garantizar un correcto crecimiento de las palmas; hasta la recepción de la obra deberán ser regadas con agua y podadas de ser el caso.

- Las plantas de jardín serán transportadas en fundas cuidando que se maltrate.
- Altura de la planta de jardín mínimo de 25cm.
- Plantas sin ataque de plagas y enfermedades y las raíces no deben salirse de la funda.

Después de preparada la tierra dulce con el abono respectivo, se procede a sembrar las plantas y luego se les aplica un ligero riego para que sus raíces se habitúen al nuevo suelo en que serán ubicadas; hasta la recepción de la obra se deberá cuidar y de ser el caso la durante podarla.

En caso de que por cuestiones climáticas o recomendaciones del técnico en plantas se puede optar por otra tipología de árboles y/o plantas endémicas.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Jardinero EO D2
- ✓ Peón EO E2

Medición y forma de pago

La siembra de plantas se medirá en unidades sembradas correctamente en las jardineras.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de siembra de plantas que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
199	Árbol Guaba H=2 M	U
200	Árbol acacia amarilla H=2 M	U
201	Palma tipo Sagú H=1M	U
202	Planta ornamental durante h=0.10 m	U
203	Planta ornamental escancel	U
204	Palma tipo areca H=1m	U
205	Planta ornamental arbusto Eugenia h=0.50 m	U

96. CESPED, ENROLLAMIENTO Y TENDIDO DE CHAMBA INCLUYE TIERRA NEGRA Y ABONO ORGANICO

Descripción

Serán todas las actividades que se requieren para preparar el terreno, sembrar y dar mantenimiento hasta que brote el pasto, en todos los sitios que se indiquen en los planos del proyecto, con los detalles de colocación y sembrado y según indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

Procedimiento de trabajo

Requerimientos previos.- Previo al inicio de este rubro se revisará los planos del proyecto y de detalle de colocación, verificando los sitios en los cuales se ha de sembrar, así como la preparación del suelo para que se permita el drenaje del terreno, para lo que se observarán las siguientes indicaciones :

- Niveles y cotas que se determinen en planos del proyecto.
- Replanteo y trazado de los sitios a sembrar.
- Sistema de instalaciones de drenaje y evacuación: terminados.
- Existencia en obra de la cantidad necesaria de tierra negra y abono. Verificación del PH.
- Muestra y aprobación del césped a utilizar.
- Definición conjunta del constructor, dirección arquitectónica y fiscalización del proceso de sembrado.
- Verificación de las recomendaciones e instrucciones del proveedor del césped.
- El constructor realizará al menos una muestra de 10 M2, en el sitio determinado por fiscalización, para verificar la calidad de los materiales, el proceso de sembrado y los resultados. Aprobada la muestra, se autorizará el inicio de los trabajos.

Durante la ejecución Concluida las indicaciones anteriores, se dará inicio al sembrado del pasto y durante el proceso se observará las siguientes indicaciones:

- Colocación de una capa de tierra negra de 300 mm. de espesor.
- Nivelación, cotas y pendientes indicadas en planos del proyecto.
- Compactación de la tierra seca con rodillo de 100 kg. de peso máximo.
- Rastrillado y aflojado del terreno compactado.
- Colocación de los rollos de césped, figurado de manera alternada.
- Aplicación final de una capa uniforme de abono.
- Limpieza y retiro de desperdicios, producto de la ejecución del rubro.
- Humedecimiento y regadío de lluvia fina hasta que el pasto brote; resembrado de áreas sin retoños.
- Verificación del funcionamiento sistema de drenaje
- Evitar el tránsito de obra, hasta que el pasto este unido a la tierra. .
- Reposición del césped en sitios secos.
- Corte e igualado, hasta lograr una superficie uniforme, nivelada y tupida.

Posterior a la ejecución: Fiscalización realizará la aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Verificación del buen estado del césped, de altura uniforme no menor a 30 mm, sin espaciamientos o diferencias a la vista.
- Verificación del funcionamiento del sistema de drenaje.
- Mantenimiento del buen estado del césped hasta la entrega final de la obra.

Ejecución y complementación. –

En forma conjunta, el constructor y fiscalización revisarán el sistema de instalaciones para drenaje y evacuación, probando su funcionamiento efectivo. El proceso de sembrado iniciará con el tendido de una capa uniforme de tierra negra, que tendrá un espesor mínimo de 300 mm. la que será nivelada, y con el uso de maestras de piola se mantendrá cotas y pendientes indicados en planos. Esta capa será compactada con rodillo de un peso máximo de 100 kg. y durante una sola pasada, la cual se rastrillará en forma inmediata regándola ligeramente para que el suelo quede apto para instalación de césped por rollos.

Fiscalización aceptará el rubro concluido cuando el pasto haya desaparecido las justas producto de asentamiento del césped, se encuentre igualado, cortado, así como podrá rechazarlo parcial o totalmente, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Volqueta

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Jardinero EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Chofer volquetas CH C1

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de césped natural se medirá en unidades de metros cuadrados correctamente sembrados en las jardineras.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de suministro e instalación de césped natural que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
206	Suministro e instalación de césped natural	M2

97. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE YUTE

Descripción

Se entiende al conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el constructor para el acarreo y montaje del cerramiento provisional de yute y puntales pingos, que garantice seguridad e independencia del área a ser intervenida dentro del proyecto.

Procedimiento de trabajo

Para seguridad de la obra durante el tiempo que dure está, se construirá provisionalmente un cerramiento de mínimo 2.20 metros de altura, que abarcará en lo posible el lugar donde se ejecutará los trabajos, oficinas, bodega y sitios de almacenamiento de material a usarse; se construirá de tela plástica sujeta con puntales y contrafuertes dispuestos a una distancia máxima de 2.4 metros. Todo la madera y materiales por emplearse será lo suficientemente fuerte para que dure todo el tiempo de construcción. En caso de existir daños o deterioros significativos, el fiscalizador dispondrá reponer a costo del constructor el o los tramos afectados.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Instalador en general EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Tela de yute h=2.0 m
- ✓ Clavos
- ✓ Madera, puntales

Medición y forma de pago

El cerramiento provisional de yute se medirá en unidades de metros cuadrados correctamente instalados.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de cerramiento provisional de yute que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
253	Cerramiento provisional de yute + desmontaje	M2

98. SEÑALES DE OBRAS MOVILES 1.20X0.60 M (TRABAJOS EN LA VIA)

Descripción

Para minimizar riesgos y evitar el ingreso de personas o vehículos a frentes de trabajo, para indicar salida de equipos a las vías circundantes al Centro de Revisión Vehicular, se utilizarán vallas móviles., con la señal provisional de “trabajos en la vía”.

Procedimiento de trabajo

Las vallas serán de latón, pintadas con fondo amarillo y letras negras, se utilizará pintura reflectiva o rotulación con vinil. Serán fijadas en dos trípodes de metal; y serán colocadas en el sitio indicado por la fiscalización de la obra.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora eléctrica

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Soldador EO D2
- ✓ Peón EO E2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Pintura de esmalte reflectivo
- ✓ Señal de obra en construcción zanja abierta, etc
- ✓ Perfil estructural acero laminado

Medición y forma de pago

La señal de obras móviles 1.20x0.60 m (trabajos en la vía) se medirá en unidades.

Conceptos de trabajo

Rubro	Descripción	Unidad
254	Señales de obras móviles 1.20x0.60 m (trabajos en la vía)	U

99. SEÑAL PROV. VERTICAL JUNTO A LA VÍA: HOMBRES TRABAJANDO (0.75X0.75)

Descripción: Para minimizar riesgos y evitar el ingreso de personas o vehículos a frentes de trabajo, para indicar salida de equipos a las vías circundantes al Centro de Revisión Vehicular, se utilizarán vallas móviles., con la señal provisional de "hombres trabajando".

Especificaciones: Las vallas serán de latón, pintadas con fondo amarillo y letras negras, se utilizará pintura reflectiva o rotulación con vinil. Serán fijadas en dos trípodes de metal; y serán colocadas en el sitio indicado por la fiscalización de la obra.

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Electrodo 6011, lamina vinyl reflectiva alta intensidad, perfil estr. acero laminado.

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora, dobladora de tool.

Mano de obra mínima calificada: Peón, soldador, maestro mayor ejec. obra civil.

Medición y pago.- La medición y pago será por Unidad "U"

Conceptos de trabajo

Rubro	Descripción	Unidad
255	Señal prov. vertical junto a la vía hombres trabajando	U

100. CINTAS PLASTICAS DEMARCACION AREAS DE TRABAJO

Descripción

Este trabajo comprende la colocación de sistema plástica de seguridad de color. Pudiendo tener la siguiente leyenda PELIGRO en área indicadas por la fiscalización

Procedimiento de trabajo

La cinta plástica irá colocada alrededor de la zona a intervenir como medida de precaución para peatones y transeúntes; para la colocación será necesario utilizar balizas o estacas en las cuales podamos atar la cinta a lo largo de toda la zanja; estas cintas deben ser de colores llamativos con la finalidad de prevenir accidentes; y en los espacios donde la fiscalización lo indique.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Peón EO E2

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cinta plástica de advertencia

Medición y forma de pago

La cinta plástica demarcación áreas de trabajo se medirá en unidades de metros lineales.

Conceptos de trabajo

Los trabajos para la colocación de cinta plástica que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
256	Cinta plástica demarcación área de trabajo	M

101. SEÑALES PORTATILES CONOS

Descripción

Se utilizarán Conos de color naranja de 28 pulgadas con cinta reflectiva blanca y azul en la parte superior, para delimitar el área de trabajo que se encuentra cerrada para peatones.

Procedimiento de trabajo

Serán confeccionados en polietileno virgen de alta densidad, fabricados por modo de soplado. Poseerán un pigmento naranja con un agregado de protector UV a fin de que se garantice la permanencia del color.

Su base poseerá un lastre de arena que le confiera un peso de más de 3 kilos, logrando adherencia al piso y no permitiendo que ruede o se tumbe. Las cintas reflectivas deberán permitir la visión nocturna del cono permitiendo una adecuada reflexión ante un foco de iluminación. Además, para los trabajos que se realizarán en la noche, se deberá colocar en la parte superior una luz intermitente, para permitir una mejor visualización de las obras de trabajo.

Esto en vista de que al ser una unidad educativa en presencia de niños, se requiere que dentro de la metodología de trabajo se establezca los horarios de intervención donde no generen inseguridad en los niños.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Cono de señalización color naranja

Medición y forma de pago

El cono de señalización se medirá en unidades.

Conceptos de trabajo

Los trabajos para el cono de señalización que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
257	Señales portátiles (conos)	U

102. AGUA PARA CONTROL DE POLVO

Descripción: Este rubro consiste en la aplicación de una neblina de agua mediante tanqueros o vehículos que cumplan el objetivo, en vías de acceso, campamentos y otras facilidades, en donde se produzca polvo.

Especificaciones: El rubro deberá efectuarse con tanqueros o vehículos adaptados que cumplan dicha función, que para esta especificación técnica se les denominará “tanqueros”. Los tanqueros transitarán por las vías de las áreas en construcción susceptibles a la producción, generación y/o re-suspensión de polvo, esparciendo una fina neblina de agua, durante el período normal de trabajo o fuera de ello, en caso de que así lo determinen las condiciones meteorológicas del lugar.

Los intervalos de movilización del camión por las áreas de trabajo estarán determinados por las condiciones del camino, el tipo de suelo, velocidad de generación de polvo y las condiciones del tiempo. La periodicidad de aplicación de agua será tan frecuente como se requiera, siendo la mínima de tres veces al día.

El agua será distribuida de modo uniforme por tanqueros equipados con un sistema de rociadores a presión. El equipo empleado deberá contar con la aprobación de la Fiscalización. La rata de aplicación será entre los 0,50 y los 1,0 litros por metro cuadrado, conforme indique la Fiscalización, así como su frecuencia de aplicación. La velocidad máxima de aplicación será de 5 Km./h.

Unidad: Metro cubico (M3).

Materiales mínimos: Agua.

Equipo mínimo: Herramienta menor, camión cisterna, 6000lt.

Mano de obra mínima calificada: chofer: tanquero, maestro mayor ejec. obra civil, peón.

Medición y pago.- La medición y pago será por Metro cubico (M3)

Conceptos de trabajo

Rubro	Descripción	Unidad
258	Agua para control de polvo	M3

103. ROTULOS INFORMATIVOS 60X60

Descripción

Este rubro consiste en el suministro e instalación de rótulos informativos 60*60cm, señales preventivas en los sitios en donde se requiera conforme lo indique la fiscalización y el personal de seguridad ocupacional.

Procedimiento de trabajo

Estarán constituidos por letreros informativos, de tol y la pintura a utilizarse será fluorescente. Los colores en las señales informativas serán en acabado mate y las preventivas, en amarillo o blanco y rojo; el fondo del letrero será siempre reflejante. Los rótulos serán embebidos con un dado de hormigón simple.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Albañil EO D2
- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Rotulo informativo 60x60
- ✓ Cemento portland
- ✓ Arena
- ✓ Ripio
- ✓ Agua

Medición y forma de pago

Las señales informativas se medirán en unidades.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de señales informativas que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
259	Rótulos informativos 60x60 cm	U

104.LETRERO DE OBRA 1.20X2.40 M

Descripción

Se trata de la provisión de un letrero de obra 1.20*2.40m de tol galvanizado 0.7 mm, incluye los servicios de instalación.

Procedimiento de trabajo

Se instalará respetando las instrucciones del fiscalizador, priorizando el resguardo de la garantía. El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el fiscalizador recomiende siempre y cuando respete normativa.

Equipo mínimo

El equipo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Herramienta Menor 5% de M.O.
- ✓ Soldadora

Mano de obra mínima

El personal de trabajo mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Peón EO E2
- ✓ Albañil EO D2

- ✓ Maestro Mayor Ejec. Obra Civil EO C1

Material mínimo

El material mínimo necesario para la ejecución de este rubro es el siguiente:

- ✓ Plancha de tol galvanizado 0.7 mm
- ✓ Tubo cuadrado galvanizado 2"x2mm
- ✓ Pernos inoxidables
- ✓ Diseño adhesivo
- ✓ Material electro corte
- ✓ Hormigón $f'c=180$ kg/cm²
- ✓ Angulo 30x3mm
- ✓ Platina 30x3mm

Medición y forma de pago

El letrero de obra se medirá en unidades.

Conceptos de trabajo

Los trabajos de letrero de obra que efectúe el Constructor le serán estimados y liquidados, según el siguiente concepto de trabajo:

Rubro	Descripción	Unidad
260	Letrero de obra 1.20x2.40 m	U

ELABORADO POR:

Ing. Mirta Grefa
TECNICA DE PROYECTOS