



ESPECIFICACIONES TECNICAS ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA RIO GUAYAS

0145	PINTURA ELASTOMERICA (2MANOS)
0274	MANTENIMIENTO DE PUERTA TOOL
0039	CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC
0001	ACCESORIOS CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC
0024	BAJANTE PVC DE AGUAS LLUVIAS 110MM UNION CODO
0145	PINTURA ELASTOMERICA (2MANOS)
0274	MANTENIMIENTO DE PUERTA TOOL
0039	CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC
0001	ACCESORIOS CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC
0024	BAJANTE PVC DE AGUAS LLUVIAS 110MM UNION CODO
0145	PINTURA ELASTOMERICA (2MANOS)
0039	CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC
0001	ACCESORIOS CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC
0024	BAJANTE PVC DE AGUAS LLUVIAS 110MM UNION CODO
0145	PINTURA ELASTOMERICA (2MANOS)
0144	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR, LATEX VINILO ACRILICO
0274	MANTENIMIENTO DE PUERTA TOOL
0134	MASILLADO EN LOSA + IMPERMEABILIZANTE E=3CM
0067	DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERIA DE BLOQUE
0070	DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA (TRANSPORTE 10KM) CARGA MANUAL
0051	CERRAMIENTO CON MAMPOSTERIA DE BLOQUE
0086	ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR, PALETEADO FINO
0145	PINTURA ELASTOMERICA (2MANOS)
0093	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS
0107	HORMIGON SIMPLE REPLANTILLO, F'C=180 KG/CM2, EQUIPO CONCRETERA 1 SACO
0004	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18
0106	HORMIGON SIMPLE PLINTOS, F'C=210 KG/CM2, INCLUYE ENCOFRADO
0180	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL
0100	HORMIGON SIMPLE EN CADENAS F'C=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO
0183	REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO CERRAMIENTO
0352	SUMINISTRO E INSTALACION DE SUBE Y BAJA 6 ASIENTOS DE POLIETILENO (2.55X2.50M), INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION
0353	SUMINISTRO E INSTALACION DE SET DE JUEGOS INFANTILES DE POLIETILENO (5.50X3M), INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION
0354	SUMINISTRO E INSTALACION RECUBRIMIENTO DE CESPED SINTETICO H = 25 MM (INCLUYE LINEAS, ARENA DE SILICE Y BOLAS DE CAUCHO PARA AMORTIGUAR)
0246	ARCO DE INDOR 3,10X2,10M CON TABLERO DE BALONCESTO
0148	PINTURA PARA PISO ALTO TRAFICO
0226	DESBROCE, LIMPIEZA Y DESALOJO DE VEGETACION (MAQUINARIA)
0093	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS
0133	MASILLADO ALISADO DE PISOS CON ENDURECEDOR
0509	TANQUE SEPTICO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL 7000 LT
0092	EXCAVACION H=3 A 4 M A MAQUINA (EXCAVADORA)
0179	RELLENO COMPACTADO CON SUB-BASE CLASE III
0236	RELLENO CON PIEDRA RIPIO 1/2"
0038	CAJA DE REVISION DE LADRILLO MAMBRON (0.60X0.60M) CON TAPA DE HORMIGON
0089	EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA EQUIPO EXCAVADORA
0041	CANALIZACION TUBERIA PVC 110MM
0182	REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO
0093	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS

0107	HORMIGON SIMPLE REPLANTILLO, F'C=180 KG/CM2, EQUIPO CONCRETERA 1 SACO
0004	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18
0106	HORMIGON SIMPLE PLINTOS, F'C=210 KG/CM2, INCLUYE ENCOFRADO
0101	HORMIGON SIMPLE EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO
0333	PLACA METALICA CUADRADA 25X25CM E=6MM
0331	TUBO CUADRADO 150 X 150 X 3 MM
0366	TUBO CUADRADO 75 X 75 X 2MM
0209	VIGA ESTRUCTURAL DE MADERA TECA INSTALADA
0064	CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8MM INC. ESTRUCTURA METÁLICA
0342	RECUBRIMIENTO MANUAL DE PIEDRA CHISPA e=5cm
0011	ARBOLIZACION - JARDINERIA
0495	BANCO METALICO

1. MANTENIMIENTO DE PUERTA TOOL

CODIGO DEL RUBRO: R274

DESCRIPCIÓN. - Comprende el mantenimiento preventivo o correctivo con el fin de preservar la vida útil de un elemento.

PROCEDIMIENTO. - Se debe cepillar la puerta metálica con un cepillo, a continuación, se debe colocar anticorrosivo y posterior pintar.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra, por unidad (u) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, soldadora eléctrica.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Soldador, Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: TUBO CUADRADO 25X25X2 MM. (1TUBO=6M.), BISAGRA TORNEADA 5/8", VARILLA CUADRADA 9 MM (1VARILLA=6M), VARILLA LISA ACERADA E=9 MM. PARA PICAPORTE, ELECTRODO AWS E6011 (1FUNDA=5KG), PINTURA ANTICORROSIVA, THINNER, PLANCHA DE TOOL (1M X 2M) E= 0,9 MM.

2. CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC

CODIGO DEL RUBRO: 0039

DESCRIPCIÓN. - Se instalará un canal PVC de 4" para recoger y evacuar las aguas lluvias hacia la red de alcantarillado pluvial interna y desfogar a la red Pública Municipal.

PROCEDIMIENTO. - Se fijarán el soporte de canal a la estructura que se indique en el plano con sus accesorios y se procederá a instalar el canal PVC de 4" considerando las pendientes para que pueda circular el agua sin estancarse.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro (m)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil, Maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Canal PVC 3m, soporte canal.

3. ACCESORIOS CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC

CODIGO DEL RUBRO: 0001

DESCRIPCIÓN. – Son considerados aquellos elementos, que serán instalados en el canal recolector de aguas lluvias de 4" PVC.

PROCEDIMIENTO. – Para la instalación del canal recolector de aguas lluvias de 4" PVC, se instalará la unión del canal bajante y el canal superior. Adicionalmente se incorporará la tapa externa en el canal recolector para el correcto funcionamiento del sistema.

MEDICIÓN Y PAGO. – La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor.

MATERIALES MÍNIMOS: Tapa externa, Unión canal bajante.

4. BAJANTE PVC DE AGUAS LLUVIAS 110MM UNION CODO

CODIGO DEL RUBRO: 0024

DESCRIPCIÓN. - Comprende por bajantes de tubería de PVC reforzada al conjunto de acciones que realice el contratista para acometer desde las plantas altas o cubiertas las aguas que se recolecten en los sistemas de aguas lluvias, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO. - Se debe cortar o unir la tubería hasta alcanzar las longitudes especificadas en los planos para este rubro, para unir los tubos con los accesorios y codos se limpiará la boca del tubo con limpiador de tubo para PVC, y se unirán los elementos con pega para tubería PVC.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro (m)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Plomero, Maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Pega para tubería PVC, limpiador tubería PVC, unión desagüe PVC 110 mm, codo desagüe PVC 110mm x90° ec, tubo desagüe PVC 110mm.

5. PINTURA DE CAUCHO INTERIOR, LATEX VINILO ACRILICO

CODIGO DEL RUBRO: R144

DESCRIPCIÓN. - Es el revestimiento que se aplica en mampostería, elementos de hormigón y otros interiores, mediante pintura de caucho sobre: empaste, estucado, enlucido de cemento, cementina o similar.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color, lavable con agua, que

proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, o en sitios que indique el Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. - La pintura de caucho será de la línea que permita su preparación en la gama color. Las superficies por pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:

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 secado.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos, instalaciones eléctricas y protecciones en general, se encuentren concluidos.

No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha o rodillo en paredes rugosas, esta capa será aplicada en superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo y las observaciones durante el avance del trabajo, será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

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

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS, NORMATIVAS Y APROBACIONES: NORMA NTE-INEN-1544.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente, metro cuadrado (m²).

UNIDAD: metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio, mezclador de pintura.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, pintor, maestro mayor.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, lija, Pintura de caucho para interior.

6. MASILLADO EN LOSA + IMPERMEABILIZANTE E=3CM

CODIGO DEL RUBRO: R134

DESCRIPCIÓN.- Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento - arena, aditivos impermeabilizante y agua, y su colocación en losas de hormigón.

PROCEDIMIENTO. – El Constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que la superficie se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de masillado, y si cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Los materiales serán ubicados en un sitio próximo al sitio de trabajo, tratando de que el recorrido que tenga que efectuar la masilla sea el más corto, evitando contaminación de cualquier impureza que pueda afectar la resistencia de la masilla. La mezcla será realizada en hormigonera mecánica; la dosificación sugerida es de 1:3 de cemento - arena, y que cumplirá con una mínima resistencia de 140 kg./cm².

El hormigón que va a recibir el masillado tendrá una superficie limpia, húmeda y rugosa, por lo que si es necesario se picará (chicoteará), para conseguir una mejor adherencia con el masillado. En sitios de fácil identificación se trazará los niveles a los que debe llegar el masillado, para luego templar guías de piola que faciliten la nivelación del mortero. El vertido del mortero será en una capa uniforme de espesor, la que con la ayuda de un codal y una paleta se irá enrasando y compactando de acuerdo con el nivel establecido.

A su vez se formarán las pendientes, en los ambientes que lo requieran y que se indiquen en los planos del proyecto, la que será verificada en la ejecución del rubro.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un masillado “alisado”, al acabado paletado se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica, constantemente humedecida y por medio de movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie lisa, perfectamente nivelada.

Si el masillado constituye el piso final en cemento, la superficie se terminará de acuerdo a lo determinado en planos o a la indicación de la dirección arquitectónica o fiscalización. Para toda la superficie, se agregará un endurecedor para cemento portland, conforme las indicaciones del fabricante. Este aditivo será previamente aprobado por la fiscalización.

El período de curado mínimo será de siete días o hasta que alcance el 70 % de su resistencia.

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

MEDICIÓN Y PAGO. – La medición se la hará en metros cuadrados, el área realmente ejecutada que deberá ser verificada en obra y con los detalles indicados en los planos del proyecto.

Las cantidades determinadas en la forma indicada se pagarán a los precios contractuales para el rubro abajo designado y que conste en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el masillado, remates y similares; en los pagos se incluirán mano de obra, materiales, herramientas, equipos y operaciones conexas.

UNIDAD: metros cuadrados (m2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menores.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil, Maestro de obra

MATERIALES MÍNIMOS: mortero 1:3 cemento-arena, incluye impermeabilizante SIKA 1.

7. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18

CODIGO DEL RUBRO: R0004

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. Estos irán en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del A/I fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. –

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, 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. Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de las varillas.

Dobles y corte en frío, a máquina o a mano. Se permitirá el uso de suelda para el corte, cuando así lo determine la fiscalización. El corte, dobles, y colocación del acero de refuerzo se regirán a lo que establece el Capítulo 7. Detalles de refuerzo del Código Ecuatoriano de la Construcción (C.E.C.). Quinta edición. 1993.

El constructor realizará muestras de estribos y otros elementos representativos por su cantidad o dificultad, para su aprobación y el de la fiscalización, antes de proseguir con el trabajo total requerido. En el caso de

que se requiera soldar el acero, se registrará a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.

Control de que las varillas se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir. La separación libre entre varillas paralelas tanto horizontal como vertical no será menor de 25 mm o un diámetro.

Durante el armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra determinados en la sección 7.7.1 del Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición, 1993.

– **Denominación Recubrimiento mínimo (mm)**

- a) Hormigón en contacto con el suelo y permanentemente expuesto a él (70mm)
- b) Hormigón expuesto al suelo o a la acción del clima:
 - Varillas de 18 mm y mayores (50mm)
 - Varillas y alambres de 16 mm y menores (40mm)
- c) Hormigón no expuesto a la acción del clima ni en contacto con el suelo; Losas, muros, nervaduras:
 - Varillas mayores de 36 mm. (40mm)
 - Varillas de 36 mm y menores. (20mm)
- d) Vigas y columnas:
 - Refuerzo principal, anillos, estribos, espirales (40mm)
 - Cascarones y placas plegadas:
 - Varillas de 18 mm y mayores. (20mm)
 - Varillas y alambres de 16 mm y menores (15mm)

Se realizarán amarres con alambre galvanizado # 18 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 serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable. Verificación del número y diámetros del acero de refuerzo colocado. Control de ubicación, amarres y niveles.

Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido. Nivelación y estabilidad de los encofrados. 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. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido.

A pedido del A/I fiscalizador, el constructor está en la obligación de suministrar los certificados de calidad del acero de refuerzo que utilizará en el proyecto; o realizará ensayos mecánicos que garanticen su calidad.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural previo a la colocación del hormigón.

Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a la décima.

UNIDAD: Kilogramo (kg.).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O., cortadora/dobladora.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, fierro, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Alambre galvanizado Nro. 18, acero de refuerzo FY = 4200 kg/cm 8-12 mm.

8. ARBOLIZACIÓN - JARDINERIA

CODIGO DEL RUBRO: R0011

DESCRIPCIÓN. -

Se entenderá por arborización y jardinería, la capacidad de modificar espacios atribuidos por un proyecto y definir mediante personal calificado la formación y diseño de un espacio de un jardín con plantas ornamentales que puedan sobrevivir a largo plazo.

PROCEDIMIENTO. -

Se remueve la tierra a ser considerado a implantar un jardín ornamental o espacio adquirido, luego se procede a mojar el espacio aproximadamente 50 litros de agua por/m², se planta las diferentes tipologías de ornamentas para definir el diseño del espacio ejecutado, se cubre con abono natural y se deja que la corteza y el encespedado absorba los nutrientes naturales del suelo.

MEDICIÓN Y PAGO. -

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MINIMOS: Plantas ornamentales, tierra negra, abono orgánico, agua.

9. CERRAMIENTO CON MAMPOSTERIA DE BLOQUE

CODIGO DEL RUBRO: R0051

DESCRIPCIÓN. -

Son los elementos que serán utilizados en la construcción de los cerramientos perimetrales que se utilizan para protección de estructuras con el objeto de evitar el ingreso de las personas extrañas al lugar de un determinado proyecto.

Es el elemento perimetral que divide el área pública de la destinada a las diferentes áreas que conforman la Escuela de Educación Básica Rio Guayas. Cuyo propósito es el de proveer de seguridad a las personas que se encuentran en su interior. La fiscalización cuidará de que este elemento posee las características señaladas en los planos respectivos de detalle.

PROCEDIMIENTO. -

El objetivo de este rubro es el disponer de paredes divisorias y delimitantes de espacios definidos en los respectivos ambientes, así como cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra. Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 kg/cm², preparado para una jornada de trabajo como máximo.

El cerramiento está constituido por los siguientes materiales: bloque prensado pesado (15*20*40), hormigón ciclópeo 60% H.S y 40% piedra f'c210kg/cm², encofrado, alfeizar prefabricado una agua 18x40, vigas y columnas v_c_9 (6.5mts largo).

Se replantea la ubicación de cada uno de las columnas cada 3 metros de acuerdo a los planos, se realiza la excavación de los plintos de acuerdo a las medidas señaladas, se funde el replantillo, se arma las columnas con el acero, se encofra y funde las columnas. Se deja chicoteado las columnas para conformar el cerramiento.

Para el cerramiento se inicia con la fundición de la cadena de humedad que va a soportar la mampostería y evitara la humedad del piso, la que deberá estar nivelado para la correcta colocación de la primera hilera del bloque. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm, se colocarán 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 por colocarse deberán estar hidratados, evitando que absorban el agua del mortero. Éstos se recortarán en las dimensiones exactas a su utilización. 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, o a un cuarto de éste, dependiendo del diseño previo. La mampostería se elevará en hiladas horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos.

Cuando éstas deban alcanzar alturas superiores a los 2 metros se deberá colocar una riostra o viga para dar estabilidad al cerramiento.

Durante la ejecución del rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión del bloque. 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. 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.

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 no tiene enlucido las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (M) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, Cortadora/dobladora, Andamio, Vibrador y Concretera 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Fierro, Albañil, Maestro mayor en ejecución de obras civiles y Operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Bloque prensado pesado 40x20x15 cm, Hormigón ciclópeo 60% y 40% piedra $f'c=210\text{kg/cm}^2$, Encofrado/ desencofrado metálico, Alfeizar prefabricado un agua 18x40, Aux hormigón simple $f'c=210\text{ kg/cm}^2$, Viga y columna v_c_9 (6.50 mts largo) y Aux mortero cemento arena 1:3.

10. CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8MM INC. ESTRUCTURA METÁLICA

CODIGO DEL RUBRO: R0064

DESCRIPCIÓN. –

Es el conjunto de actividades para colocar el techo de la estructura de cubierta, formada por láminas o paneles tipo Policarbonato.

PROCEDIMIENTO. –

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 tales como: limatesa, lima hoyo, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta. Verificación de niveles, cotas y pendientes que estén determinadas en el proyecto, la 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 alguno. Perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta. Control de los cortes de colocación en sus dimensiones requeridas, conforme los cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto será corregido.

Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas. Las uniones se los realizará según especificaciones determinadas por el fiscalizador. Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones. Verificación del tipo de anclajes (pernos autorroscantes). Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina. Por las características reflectivas de aluminio que le recubre, no acumula calor en el interior de las edificaciones.

En los remates con paredes se debe instalar flashing botaguas para evitar la humedad en las paredes. Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta: Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido. Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros. 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.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: herramienta menor 5% M.O, Andamio, Taladro eléctrico, Amoladora y Soldadora eléctrica 300A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Electricista o instalador de revestimiento en general, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Silicon, Pintura anticorrosiva, Electrodo #6011 1/8", Pintura esmalte, Pernos pequeños, Policarbonato plancha translúcida A=1.05m, L=3.6m y Perfil estructural.

11. DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUE

CODIGO DEL RUBRO: R0067

DESCRIPCIÓN. –

Este rubro se refiere a todos aquellos trabajos que impliquen liberación o demolición de mamposterías de bloque, al interior o exterior. Se incluye también lo referente a muros bajos y antepechos que se requieran liberar.

PROCEDIMIENTO. –

Se utilizará herramienta de albañilería para no ocasionar problemas a otras partes de la edificación, para lo cual se requiere un trabajo de mucho cuidado. Se utilizará maquinaria solo en aquellos casos en que sea necesario y siempre bajo el visto bueno de Fiscalización. En caso de que algunos materiales no sufran daños y puedan ser reutilizados se los almacenará hasta nueva orden. Los escombros también podrán ser reutilizados para compactación de bases para contrapisos u otros fines como jardinería, siempre que el Fiscalizador lo autorice, de otro modo los escombros deberán ser trasladados a los botaderos autorizados por el Municipio.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno

12. DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA (TRANSPORTE 10 KM) CARGA MANUAL

CODIGO DEL RUBRO: R0070

DESCRIPCIÓN. –

Estos rubros consisten en trasladar los volúmenes de material dado por los rubros de “demolición” y/o excavaciones, hasta las escombreras autorizadas. Se ha considerado una distancia de hasta 10 Km a la escombrera especificada. Se incluye también el pago de la tasa respectiva.

PROCEDIMIENTO. –

Para la actividad de desalojo (transporte) del material se deberá disponer de la señalización adecuada, no se deberá movilizar volquetas cargadas con un volumen mayor al de su capacidad. Evitar ocasionar la interrupción del tráfico de vehículos, ni causar molestias a los habitantes. Previo al desalojo del material es responsabilidad del contratista que las volquetas dispongan de una carpa cobertor que cubran completamente el material y que evite el derrame de éste por efectos del viento o movimiento del vehículo.

No se podrá desalojar el material en lugares que no hayan sido indicados por la Fiscalización. Para esto, se implementará un mecanismo de control mediante una boleta de recibo-entrega.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra, por metro cúbico (M3) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cúbico (M3)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, Volqueta 8M3.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles, chofer profesional (ESTR.OC.C1).

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno.

13. ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR, PALETEADO FINO

CODIGO DEL RUBRO: R0086

DESCRIPCIÓN. –

Será la conformación de un revestimiento de mortero en proporción 1:3, al que adicionalmente se colocará impermeabilizante, sobre mamposterías o elementos verticales, con una superficie final sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados posteriores.

PROCEDIMIENTO. –

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido y definiendo o ratificando la forma y dimensiones de medias cañas, de requerirse se realizarán planos de taller. 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. Se cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio de enlucido:

- La superficie final terminada será tipo paleteado fino
- El constructor, por requerimiento de la dirección arquitectónica o la fiscalización, realizará muestras del enlucido, en un área mínima de 10 m².
- No se aplicará un enlucido, sin antes verificar que la obra de mamposterías y hormigón, estén completamente secos, fraguados, limpios de polvo, grasas y otros elementos que impidan la buena adherencia del mortero.
- Revisión de verticalidad y presencia de deformaciones o fallas en la mampostería: a ser corregidas previa la ejecución del enlucido. Se colocarán elementos de control de plomos, verticalidad y espesor, a máximo 2.400 mm, del nivel superior al inferior y horizontalmente. Igualmente se verificará el cumplimiento de los plomos en toda la altura de cada paramento vertical, solucionando previamente desplomes mayores al 1/1000 de la altura de cada paramento continuo.
- Todo enlucido vertical exterior, se iniciará por el nivel máximo superior de cada paramento o superficie a enlucir.
- La máxima cantidad de preparación de mortero será para una jornada de trabajo, en la proporción adecuada para conseguir una mínima resistencia a la compresión de 100 kg/cm². El mortero para enlucido vertical incluirá en su composición, una relación cemento-arena con dosificación 1:3.
- El constructor realizará un detallado y concurrente control de calidad y de la granulometría del agregado fino, el proceso de medido, mezclado y transporte del mortero, para garantizar la calidad de este.
- Verificación de la ejecución y ubicación de maestras verticales, que permitan definir niveles, alineamientos, escuadrías y verticalidad: máximo a 2.400 mm entre maestras.
- Indicación y órdenes para toma de muestras y verificación de consistencia, resistencia, uso de aditivos, y las pruebas que creyera conveniente fiscalización: mínimo una diaria o cada 200 m².
- Control de la aplicación del 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 30 mm. ni disminuya de 20 mm, ajustando desigualdades de las mamposterías o estructura. Para enlucidos de mayor espesor, a causa de desplomes en las mamposterías, el constructor por su cuenta deberá colocar y asegurar mallas de hierro galvanizado, que garanticen el control de fisuras y adherencia del enlucido.
- 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, conforme a los detalles establecidos antes del inicio de los trabajos.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menor 5% M.O., andamios.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1), albañil (D2) y Peón (E2).

MATERIALES MÍNIMOS: Aux mortero cemento arena 1:4.

14. EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS

CÓDIGO DEL RUBRO: R0093

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones de planos arquitectónicos o estructurales y de detalle, sin el uso de maquinaria, para volúmenes menores, que no se puedan ejecutar por medios mecánicos. Se conformará espacios menores para alojar hormigones de plintos y de cimentaciones según planos del proyecto e indicaciones de fiscalización.

PROCEDIMIENTO. –

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

A criterio de fiscalización y/o constructor, cuando se encuentre un terreno diferente al determinado en el estudio de suelos, se verificarán las resistencias efectivas y se solicitarán las soluciones, para elementos estructurales, al calculista y al consultor de los estudios de suelos.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los costados de la excavación, de forma que no interfiera en los trabajos que se realizan y con la seguridad del personal y las obras. 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.

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. Las excavaciones adicionales a las determinadas en planos, realizadas para protección y seguridad y su posterior relleno, serán de cuenta del constructor.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Se medirá el volumen de excavación de plintos y cimentaciones realmente ejecutado de acuerdo con planos o indicaciones de la Fiscalización, considerando para el efecto unidades de volumen con aproximación de dos decimales. La medición se la realizará en forma conjunta con la Fiscalización del Proyecto y Contratista y su unidad de medida será el metro cúbico.

UNIDAD: metro cúbico (m³)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución en obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno.

15. HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS F'c=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO

CÓDIGO DEL RUBRO: R0101

DESCRIPCIÓN. –

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como base de la estructura requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. –

Previamente la Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

Es el hormigón consistirá de agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripió triturado tipo A) y agua potable, mezclados de acuerdo a una proporción.

Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

El trabajo incluye la preparación y control de hormigón vaciado en el lugar, o premezclado, según se requiera.

El trabajo de hormigón debe sujetarse a los requerimientos el Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. vigente.

MATERIALES:

Cemento Portland: Requisitos INEN 152 tipo 1.: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

Agregado Fino: La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente, no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %. Nunca se utilizará arena de mar para este tipo de hormigones.

Graduación en porcentaje por peso. Normas INEN 872 áridos para hormigón.

Que pase el tamiz de 4.25 mm: de 95 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 2.36 mm: de 80 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 1.18 mm: de 50 al 85 por ciento INEN 154.

Que pase el tamiz número 30: de 25 al 60 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz número 100: de 2 al 10 por ciento INEN 1 54.

No más del 35 % pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido en el siguiente tamiz menor normalizado. El módulo de finura (la suma de los porcentajes acumulativos de materiales retenidos divididos entre 100) no debe ser menor que 2.6; ni mayor que 2.9 y no deberá variar en más de 0.2.

Se prohíbe la utilización de arena de mar o arena que contenga sal en hormigones que estén en contacto con acero o hierro.

Agregado Grueso: Consistirá en piedras trituradas, andesitas, grava u otro material inerte aprobado, que tenga partículas duras no recubiertas, libres de elementos extraños de acuerdo con la Norma INEN 872.

Tamaño máximo de partículas.

No mayores que los 3/4 del espacio libre entre las varillas de refuerzo admitido según las normas.
No mayores de 20 mm para construcción de 10 cm. o menos de espesor.
No mayores de 25 mm para construcción de 15 cm. o menos de espesor.
No mayores de 50 mm para el resto de las construcciones.

Agua: Deberá ser en lo posible potable o que guarde los mínimos requerimientos para que las especificaciones del hormigón. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al A/l un análisis del laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el literal 3.4.2 del CEC-79.

En todo caso el mortero hecho con agua no potable deberá tener por lo menos el 60% de resistencia a los 7 días; y, a los 28 días por lo menos el 90 % de resistencia de acuerdo a la norma INEN 488.

CALIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Será del tipo especificado en el diseño estructural. Requerimiento físico:
Resistencia a la compresión: TIPO: 210 Kg/cm²

Cilindro Promedio

169 kg/cm² a los 7 días
225 kg/cm² a los 28 días

Cilindro Bajo

147 kg/cm² a los 7 días
197 kg/cm² a los 28 días

Como alternativa, la interpretación de los resultados de las pruebas de compresión y su aceptación por parte de la Fiscalización se hará en base a la norma 4.3.3 del Código Ecuatoriano de la construcción.

El nivel de resistencia del hormigón se considerará satisfactorio, si los promedios de todos los conjuntos de tres resultados consecutivos de ensayos de resistencia igualan o exceden el valor f/c requerido y ningún resultado individual del ensayo de resistencia es menor que el valor de f/c requerido en más de 35 Kg/cm².

PROPORCIONES DE MEZCLA

Los diseños de mezcla serán dados por un Laboratorio debidamente aprobados por la Fiscalización, de acuerdo con los requerimientos estructurales indicados en los planos respectivos.

El contratista presentará a Fiscalización los diseños realizados por el laboratorio, diseños que se realizarán con las muestras de los materiales a utilizarse en obra. Cualquier cambio en los materiales utilizados para el diseño, obligará al contratista a presentar nuevos informes de laboratorios que ratifiquen los diseños iniciales. No se permitirá ninguna fundición sin los diseños previos de laboratorio.

Para casos generales, se cumplirán los siguientes requisitos mínimos.

El contenido mínimo del cemento de los tipos B y C. 7 sacos/m³ (sacos de 50 Kg.)

Relación de agua cemento

Tipo B 32.4 Its./saco. Tipo C 29.3 Its./saco.

Asentamiento (medida de la consistencia con el cono de Abrams). Estarán de acuerdo con lo indicado en el diseño de la mezcla.

VALORES DE ASENTAMIENTO RECOMENDADOS PARA DIFERENTES DE OBRAS

Asentamiento en centímetros.

TIPO DE OBRA	Mínimo	Máximo
Muros y bases para cimentación y paredes planas de poco espesor	5	13
Losas, vigas y paredes armadas	6	15
Columnas de edificios	6	15
Pavimentos	4	8
Construcciones en masa	2	8

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Se puede usar hormigón premezclado, sujeto a la designación ASTM-C-94, alternativa 2, excepto que el artículo referente a «inspección del trabajo» no sea aplicable y siempre y cuando los ensayos en el sitio sean realizados según se indica bajo el título «control y ensayos en el sitio»

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO

El contratista deberá suministrar por lo menos quince días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberá sostenerse a prueba las muestras representativas de los materiales a ser usados y se certificarán los ensayos hechos en cumplimiento de las especificaciones, con referencia a los materiales y resistencia del hormigón. Los certificados deberán incluir resultados de los ensayos de cilindros de las mezclas diseñadas a los siete días.

En la fundición se tomarán seis (6) probetas para los ensayos, que deberán ser realizados por una empresa o laboratorio calificados. Los ensayos deberán estar de acuerdo con la designación INEN. Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción calificado por la fiscalización: los gastos serán por cuenta del contratista. La aprobación de dichos ensayos quedará supeditada a los resultados y aceptación de los ensayos finales del hormigón a ser utilizados en el proyecto. Si durante el proceso del trabajo, los ensayos indican que no se están cumpliendo las especificaciones, los ajustes en la mezcla diseñada deberá ser efectuados por cuenta del contratista.

De ser necesario podrá usarse plastificante y acelerante o impermeabilizante en las proporciones indicadas por los fabricantes aprobados por el A/I Fiscalizador.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permita una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivo. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f_c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Equipo. - El contratista puede operar una o más mezcladoras dosificadoras de tipo aprobado, cada una con una capacidad de 1 quintal o más, la concretora puede ser colocada en cualquier punto aprobado, deberá someter detalles del procedimiento y equipo para dosificar, transportar y colocar el hormigón al A/I para su aprobación, por lo menos diez días antes de comenzar el trabajo.

Tiempo. - El tiempo mínimo para mezclar, después de que todos los materiales están en la mezcladora será por lo menos de un minuto y medio para concretera de un quintal. El tiempo 3 mínimo será aumentado en quince segundos por cada m. La mezcladora deberá rotar un mínimo de 50 revoluciones por minuto, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme. Ni la velocidad ni la capacidad de la mezcladora deberá exceder las recomendaciones del fabricante. El exceso de mezclado que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida no será permitido. El Hº no deberá permanecer en tránsito o camión agitador más de 30 minutos después de que se haya añadido el agua.

Medidas. - Equipo necesario para determinar las cantidades precisas de todos los materiales que entran en el hormigón, deberá ser previsto por el contratista o el fabricante del hormigón.

Todos los materiales deberán ser medidos por peso excepto el agua que podrá ser medida por volumen. Un saco de cemento será considerado como 50 kilos.

VACIADO DEL HORMIGÓN

Colocar el hormigón rápidamente, el hormigón en encofrados limpios y húmedos, rociar los encofrados con agua antes de colocar el hormigón: los refuerzos deberán ser asegurados y aceptados en el lugar, inspeccionados y aprobados antes de vaciar el hormigón, en todas las operaciones se buscará impedir que exista segregación de los componentes del hormigón.

El hormigón que no sea colocado dentro de treinta minutos después de que el tiempo de mezclado haya comenzado, será rechazado y removido de la obra. Depositar el hormigón lo más cerca posible de su posición final para evitar la segregación debida a la manipulación no permitir que el hormigón mientras sea de día a menos que se haya autorizado lo contrario.

Donde el acero de refuerzo (columnas) por encima del nivel del vaciado se haya cubierto de hormigón deberá ser debidamente limpiado.

Compactación. - Colocar el hormigón, excepto en los cimientos, en capas de un espesor no mayor de 30 cm. hasta que sea compactado internamente por un equipo vibrador.

Todo hormigón debe compactarse cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y trabajarse especialmente alrededor del refuerzo de las instalaciones embebidas, así como dentro de las esquinas de los encofrados. Los vibradores internos tendrán una velocidad por lo menos de cinco mil impulsos por minuto cuando esté sometido en el hormigón (por lo menos un vibrador de repuesto en condiciones de trabajar deberá ser mantenido en la obra en todo momento). Limitar la operación del vibrador al tiempo necesario para reducir la consolidación satisfactoria sin causar segregación, pero, en ningún caso menos de ochenta segundos por m2 de superficie expuesta, moviendo el vibrador constantemente y colocando en cada lugar específico una sola vez.

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.

CURADO DEL HORMIGÓN

Empezar el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de 3 horas de haberlo vaciado, (reunir todos los materiales necesarios para el curado en el sitio antes de empezar a vaciar el hormigón) Todo el curado deberá ser continuado por un mínimo de 7 días después del vaciado, excepto para cemento rápido de alta resistencia que sólo requiera un período de 3 días.

Todas las superficies planas, incluyendo los cimientos, aceras, pisos, losas, cobertizos, deberán ser curados manteniéndolos húmedos con agua. Los métodos aprobados para aplicar el curado por humedad son los siguientes:

- Mantenerlos cubiertos con agua, inundando el área de concreto.

- Cubrir con tela de yute o plástico, aprobado por el A/I Fiscalizador, con las juntas montadas traslapadas.
- Los elementos estructurales verticales como columnas, diafragmas, muros se los debe tener húmedos esparciendo agua con manguera.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados contruados de madera pueden ser rectos o curvos, de acuerdo con los requerimientos definidos en los diseños finales; deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Los encofrados para tabiques o paredes delgadas estarán formados por tableros compuestos de tablas y bastidores o de madera contrachapada de un espesor adecuado al objetivo del encofrado, pero en ningún caso menores de 1 cm.

Estos tirantes y los espaciadores de madera formarán el encofrado, que por sí solos resistirán los esfuerzos hidráulicos del vaciado y vibrado del hormigón. Los apuntalamientos y riostras servirán solamente para mantener a los tableros en su posición, vertical o no, pero en todo caso no resistirán esfuerzos hidráulicos.

Al colar hormigón contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el hormigón. Antes de depositar el hormigón; las superficies del encofrado deberán aceitarse con aceite comercial para encofrados de origen mineral.

Las formas s dejarán en su lugar hasta que la fiscalización autorice su remoción, y se removerán con cuidado para no dañar el hormigón

TOLERANCIAS

El constructor deberá tener mucho cuidado en la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo con las especificaciones técnicas de construcción y de acuerdo a los requerimientos de planos estructurales, deberá garantizar su estabilidad y comportamiento.

El fiscalizador podrá aprobar o rechazar e inclusive ordenar rehacer una estructura cuando se hayan excedido los límites tolerables que se detallan a continuación:

Tolerancia para estructuras de hormigón armado:

a) Desviación de la vertical (plomada)

1. En las líneas y superficies de paredes y en aristas: En 3 m 6.0 mm

En un entrepiso: Máximo en 6 m 10.0 mm / En 12 m o más 19.0 mm

b) Variaciones en las dimensiones de las secciones transversales en los espesores de losas y paredes:

En menos 6 mm

En más 12.0 mm

c) Zapatas o cimentaciones

En más 50.0 mm

2. Desplazamientos por localización o excentricidad: 2% del ancho de zapata en la dirección del desplazamiento, pero no más de 50.0 mm.
3. Reducción en espesores: Menos del 5% de los espesores especificados

Tolerancias para estructuras masivas:

a) Toda clase de estructuras: En 6 m 12.0 mm

1. Variaciones de las dimensiones construidas de las establecidas en los planos:

En 12 m 19.0 mm

En 24 m o más 32.0 mm

2. Variaciones de las dimensiones con relación a elementos estructurales individuales, de posición definitiva:

En construcciones enterradas dos veces las tolerancias anotadas antes.

b) Desviaciones de la vertical de los taludes especificados o de las superficies curvas de todas las estructuras incluyendo las líneas y superficies de columnas, paredes, estribos, secciones de arcos, medias cañas para juntas verticales y aristas visibles:

En 3 m 12.0 mm

En 6 m 19.0 mm

En 12 o más 30.0 mm

En construcciones enterradas: Dos veces las tolerancias anotadas antes.

Tolerancias para colocación del acero de refuerzo:

- a) Variación del recubrimiento de protección:

Con 50 mm de recubrimiento: 6.0 mm

Con 76 mm de recubrimiento: 12.0 mm

- b) Variación en el espaciamiento indicado: 10 mm

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m³), con aproximación de dos decimales. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro cúbico (m³).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, concretera (1 saco), vibrador, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Albañil, Peón, Operador de equipo liviano, Carpintero.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Aditivo plastificante, Arena, Ripio, Cemento Portland, Clavos, Tablero.

16. HORMIGÓN SIMPLE PLINTOS, F'c=210 KG/CM², NO INC. ENCOFRADO**CÓDIGO DEL RUBRO: R0106****DESCRIPCIÓN. –**

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como base de la estructura y que requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. –

Previamente la Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado. Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado. Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f_c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días. Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón consistirá en agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripió triturado tipo A) y agua potable, mezclados de acuerdo con una proporción. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

El trabajo incluye la preparación y control de hormigón vaciado en el lugar, o premezclado, según se requiera. Las disposiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección. El trabajo de hormigón debe sujetarse a los requerimientos del Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. vigente.

MATERIALES:

Cemento Portland: Requisitos INEN 152 tipo 1.: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

Agregado Fino: La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente, no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %. Nunca se utilizará arena de mar para este tipo de hormigones.

Graduación en porcentaje por peso. Normas INEN 872 áridos para hormigón.

Que pase el tamiz de 4.25 mm: de 95 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 2.36 mm: de 80 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 1.18 mm: de 50 al 85 por ciento INEN 154.

Que pase el tamiz número 30: de 25 al 60 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz número 100: de 2 al 10 por ciento INEN 1 54.

No más del 35 % pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido en el siguiente tamiz menor normalizado. El módulo de finura (la suma de los porcentajes acumulativos de materiales retenidos divididos entre 100) no debe ser menor que 2.6; ni mayor que 2.9 y no deberá variar en más de 0.2.

Se prohíbe la utilización de arena de mar o arena que contenga sal en hormigones que estén en contacto con acero o hierro.

Agregado Grueso: Consistirá en piedras trituradas, andesitas, grava u otro material inerte aprobado, que tenga partículas duras no recubiertas, libres de elementos extraños de acuerdo con la Norma INEN 872.

Tamaño máximo de partículas.

No mayores que los 3/4 del espacio libre entre las varillas de refuerzo admitido según las normas.

No mayores de 20 mm para construcción de 10 cm. o menos de espesor.

No mayores de 25 mm para construcción de 15 cm. o menos de espesor.

No mayores de 50 mm para el resto de las construcciones.

Agua: Deberá ser en lo posible potable o que guarde los mínimos requerimientos para que las especificaciones del hormigón. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al A/I un análisis del laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el literal 3.4.2 del CEC-79.

En todo caso el mortero hecho con agua no potable deberá tener por lo menos el 60% de resistencia a los 7 días; y, a los 28 días por lo menos el 90 % de resistencia de acuerdo a la norma INEN 488.

CALIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Será del tipo especificado en el diseño estructural. Requerimiento físico:
Resistencia a la compresión: TIPO: 210 Kg/cm²

Cilindro Promedio

169 Kg/cm² a los 7 días
225 Kg/cm² a los 28 días

Cilindro Bajo

147 Kg/cm² a los 7 días
197 Kg/cm² a los 28 días

Como alternativa, la interpretación de los resultados de las pruebas de compresión y su aceptación por parte de la Fiscalización se hará en base a la norma 4.3.3 del Código Ecuatoriano de la construcción.

El nivel de resistencia del hormigón se considerará satisfactorio, si los promedios de todos los conjuntos de tres resultados consecutivos de ensayos de resistencia igualan o exceden el valor f/c requerido y ningún resultado individual del ensayo de resistencia es menor que el valor de f/c requerido en más de 35 Kg/cm².

PROPORCIONES DE MEZCLA

Los diseños de mezcla serán dados por un Laboratorio debidamente aprobados por la Fiscalización, de acuerdo con los requerimientos estructurales indicados en los planos respectivos.

El contratista presentará a Fiscalización los diseños realizados por el laboratorio, diseños que se realizarán con las muestras de los materiales a utilizarse en obra. Cualquier cambio en los materiales utilizados para el diseño, obligará al contratista a presentar nuevos informes de laboratorios que ratifiquen los diseños iniciales. No se permitirá ninguna fundición sin los diseños previos de laboratorio.

Para casos generales, se cumplirán los siguientes requisitos mínimos.

El contenido mínimo del cemento de los tipos B y C. 7 sacos/m³ (sacos de 50 Kg.)

Relación de agua cemento

Tipo B 32.4 Its./saco. Tipo C 29.3 Its./saco.

Asentamiento (medida de la consistencia con el cono de Abrams). Estarán de acuerdo con lo indicado en el diseño de la mezcla.

VALORES DE ASENTAMIENTO RECOMENDADOS PARA DIFERENTES DE OBRAS

Asentamiento en centímetros.

TIPO DE OBRA

Muros y bases para cimentación y paredes planas de poco espesor

Mínimo

5

Máximo

13

Losas, vigas y paredes armadas	6	15
Columnas de edificios	6	15
Pavimentos	4	8
Construcciones en masa	2	8

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Se puede usar hormigón premezclado, sujeto a la designación ASTM-C-94, alternativa 2, excepto que el artículo referente a «inspección del trabajo» no sea aplicable y siempre y cuando los ensayos en el sitio sean realizados según se indica bajo el título «control y ensayos en el sitio»

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO

El contratista deberá suministrar por lo menos quince días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberá sostenerse a prueba las muestras representativas de los materiales a ser usados y se certificarán los ensayos hechos en cumplimiento de las especificaciones, con referencia a los materiales y resistencia del hormigón. Los certificados deberán incluir resultados de los ensayos de cilindros de las mezclas diseñadas a los siete días.

En la fundición se tomarán seis (6) probetas para los ensayos, que deberán ser realizados por una empresa o laboratorio calificados. Los ensayos deberán estar de acuerdo con la designación INEN. Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción calificado por la fiscalización: los gastos serán por cuenta del contratista. La aprobación de dichos ensayos quedará supeditada a los resultados y aceptación de los ensayos finales del hormigón a ser utilizados en el proyecto. Si durante el proceso del trabajo, los ensayos indican que no se están cumpliendo las especificaciones, los ajustes en la mezcla diseñada deberá ser efectuados por cuenta del contratista.

De ser necesario podrá usarse plastificante y acelerante o impermeabilizante en las proporciones indicadas por los fabricantes aprobados por el A/I Fiscalizador.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permita una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivo. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f_c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Equipo. - El contratista puede operar una o más mezcladoras dosificadoras de tipo aprobado, cada una con una capacidad de 1 quintal o más, la concretora puede ser colocada en cualquier punto aprobado, deberá someter detalles del procedimiento y equipo para dosificar, transportar y colocar el hormigón al A/I para su aprobación, por lo menos diez días antes de comenzar el trabajo.

Tiempo. - El tiempo mínimo para mezclar, después de que todos los materiales están en la mezcladora será por lo menos de un minuto y medio para concretora de un quintal. El tiempo 3 mínimo será aumentado en quince segundos por cada m. La mezcladora deberá rotar un mínimo de 50 revoluciones por minuto, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme. Ni la velocidad ni la capacidad de la mezcladora deberá exceder las recomendaciones del fabricante. El exceso

de mezclado que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida no será permitido. El H° no deberá permanecer en tránsito o camión agitador más de 30 minutos después de que se haya añadido el agua.

Medidas. - Equipo necesario para determinar las cantidades precisas de todos los materiales que entran en el hormigón, deberá ser previsto por el contratista o el fabricante del hormigón.

Todos los materiales deberán ser medidos por peso excepto el agua que podrá ser medida por volumen. Un saco de cemento será considerado como 50 kilos de peso.

VACIADO DEL HORMIGÓN

Colocar el hormigón rápidamente, el hormigón en encofrados limpios y húmedos, rociar los encofrados con agua antes de colocar el hormigón: los refuerzos deberán ser asegurados y aceptados en el lugar, inspeccionados y aprobados antes de vaciar el hormigón, en todas las operaciones se buscará impedir que exista segregación de los componentes del hormigón.

El hormigón que no sea colocado dentro de treinta minutos después de que el tiempo de mezclado haya comenzado, será rechazado y removido de la obra. Depositar el hormigón lo más cerca posible de su posición final para evitar la segregación debida a la manipulación no permitir que el hormigón mientras sea de día a menos que se haya autorizado lo contrario.

Donde el acero de refuerzo (columnas) por encima del nivel del vaciado se haya cubierto de hormigón deberá ser debidamente limpiado.

Compactación. - Colocar el hormigón, excepto en los cimientos, en capas de un espesor no mayor de 30 cm. hasta que sea compactado internamente por un equipo vibrador.

Todo hormigón debe compactarse cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y trabajarse especialmente alrededor del refuerzo de las instalaciones embebidas así como dentro de las esquinas de los encofrados. Los vibradores internos tendrán una velocidad por lo menos de cinco mil impulsos por minuto cuando esté sometido en el hormigón (por lo menos un vibrador de repuesto en condiciones de trabajar deberá ser mantenido en la obra en todo momento). Limitar la operación del vibrador al tiempo necesario para reducir la consolidación satisfactoria sin causar segregación, pero, en ningún caso menos de ochenta segundos por m2 de superficie expuesta, moviendo el vibrador constantemente y colocando en cada lugar específico una sola vez.

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.

CURADO DEL HORMIGÓN

Empezar el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de 3 horas de haberlo vaciado, (reunir todos los materiales necesarios para el curado en el sitio antes de empezar a vaciar el hormigón) Todo el curado deberá ser continuado por un mínimo de 7 días después del vaciado, excepto para cemento rápido de alta resistencia que sólo requiera un período de 3 días.

Todas las superficies planas, incluyendo los cimientos, aceras, pisos, losas, cobertizos, deberán ser curados manteniéndolos húmedos con agua. Los métodos aprobados para aplicar el curado por humedad son los siguientes:

- Mantenerlos cubiertos con agua, inundando el área de concreto.
- Cubrir con tela de yute o plástico, aprobado por el A/I Fiscalizador, con las juntas montadas traslapadas.
- Los elementos estructurales verticales como columnas, diafragmas, muros se los debe tener húmedos esparciendo agua con manguera.

TOLERANCIAS

El constructor deberá tener mucho cuidado en la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo con las especificaciones técnicas de construcción y de acuerdo con los requerimientos de planos estructurales, deberá garantizar su estabilidad y comportamiento.

El fiscalizador podrá aprobar o rechazar e inclusive ordenar rehacer una estructura cuando se hayan excedido los límites tolerables que se detallan a continuación:

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico m³. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.

UNIDAD: Metro cúbico (m³).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio, vibrador, concretora 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, aditivo plastificante, arena, ripio, cemento portland, tabla de encofrado, clavos de 2 ½', cuartones de 5cm.

17. HORMIGÓN SIMPLE REPLANTILLO, F'c=180 KG/CM², EQUIPO CONCRETERA 1 SACO

CÓDIGO DEL RUBRO: R0107

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. –

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón” del presente estudio.

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. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días. 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

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m³), con aproximación de dos decimales, base de la medición ejecutada en el sitio y con los detalles indicados en los planos del proyecto.

UNIDAD: Metro cúbico (m³).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, concretora.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor, operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena, ripio, cemento portland.

18. PINTURA ELASTOMERICA (2 MANOS)

CODIGO DEL RUBRO: R0145

DESCRIPCIÓN. –

Es el revestimiento que se aplica en mampostería, elementos de hormigón y otros exteriores, mediante pintura elastomérica: empaste, estucado, enlucido de cemento, cementina o similar.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color, lavable con agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, o en sitios que indique el Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. –

La pintura de caucho será de la línea que permita su preparación en la gama color. Las superficies por pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:

- 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 secado.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos, instalaciones eléctricas y protecciones en general, se encuentren concluidos. No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha o rodillo en paredes rugosas, esta capa será aplicada en superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo y las observaciones durante el avance del trabajo, será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

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

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS, NORMATIVAS Y APROBACIONES: NORMA NTE-INEN-1544.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra, por metro cuadrado (m2). El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

UNIDAD: metro cuadrado (m2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio, equipo de trabajo en altura.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, pintor, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Sellador, pintura elastomerica.

19. PINTURA PARA PISO ALTO TRÁFICO

CODIGO DEL RUBRO: R0148

DESCRIPCIÓN. –

Son los trabajos de pintura, para señalización en las secciones de los pisos de las canchas deportivas, zonas

específicas indicadas en los planos o en sitios que indique el A/I Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. –

Previo a la colocación de la pintura se debe delimitar el área de pintura, estas áreas deben estar libres de polvo, aceites grasos, etc.; se debe timbrar en el piso con caoba o pegando masking la parte exterior del área a pintarse.

Se procederá a realizar la mezcla de la pintura de tráfico con el diluyente, en un recipiente apropiado para el efecto y en seguida se procederá a pintar las zonas delimitadas, con rodillo o soplete, se dejará secar de tres a cuatro horas y se tomará en cuenta las especificaciones del fiscalizador. Una vez concluido todo el proceso de pintura de tráfico, Fiscalización efectuará la verificación de que este rubro se encuentre perfectamente terminado.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Su medición será realizada por metro cuadrado (M2). El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente

UNIDAD: Metro cuadrado (M2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, pintor, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Acido Muriático, Thinner, Pintura de Alto Trafico.

20. REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO

CODIGO DEL RUBRO: R0182

DESCRIPCIÓN. –

El replanteo y nivelación es la ubicación del proyecto en el terreno, tomando como base las indicaciones establecidas en los planos respectivos y/o las órdenes del Fiscalizador; como paso previo a la construcción de la obra o edificaciones.

PROCEDIMIENTO. –

Antes de iniciar la construcción, el constructor y el fiscalizador definirán el trazado de los ejes de acuerdo con los planos del proyecto y si es del caso se “pasarán” los niveles de la construcción a realizarse.

Deberá adicionalmente dejar un hito de hormigón (B.M.) del punto principal que permita una fácil comprobación de la ubicación y niveles de las obras.

Este trabajo será realizado por un topógrafo experto, ayudado de aparatos de precisión tales como: estación total, nivel electrónico, cinta, etc.

Todos los trabajos de replanteo y nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo con la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del ingeniero fiscalizador.

El Contratante dará al contratista como datos de campo, el BM y referencias que constarán en los planos, en base a las cuales el contratista, procederá a replantear la obra a ejecutarse.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro Cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, equipo de topografía.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Cadenero, topógrafo, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Tiras 2.5x2.5x250 cm, clavos.

21. VIGA ESTRUCTURAL DE MADERA TECA INSTALADA

CODIGO DEL RUBRO: R0209

DESCRIPCIÓN. -

Se entiende por vigas de madera teca a un material que tiene un comportamiento de modo orto trópico con diversidad en su resistencia y rigidez, soportando así diferentes sentidos en los esfuerzos (paralelo o transversal a la fibra de la madera). La viga de teca es capaz de soportar exigencias con menos deformación que otros materiales.

PROCEDIMIENTO. -

Las vigas de madera de teca se deben almacenar en un sitio libre de humedad y en posición horizontal, bajo techo lejos de los rayos del sol, se debe verificar que sus cortes sean ortogonales y de acuerdo con los planos, debe estar perfectamente alineadas.

Se recomienda adquirir 5% más, por desperdicio o cortadura de esta con la disponibilidad de hacer un cambio al necesitar, su modo de instalación es extender la pieza en sitio bajo sombra con el fin de que su nivel de humedad se equipare con el ambiente, se debe tener en consideración revisar los tornillos, clavos de acero inoxidable, perfiles y anclajes respectivos.

El caso de realizar destajes se debe realizarlos a 45 (grados) con su respectiva perfilera y anclajes.

MEDICIÓN Y PAGO. -

La medición se la efectuará por metro lineal (M) en base a la medición ejecutada en el sitio. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

UNIDAD: Metro lineal (M).

EQUIPO MÍNIMO: herramienta menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1). Carpintero (D2)

MATERIALES MÍNIMOS: Laca Fondo Catalizador Café, clavos (1", 2", 2.1/2", 3". 1/2"). Viga de madera Teca 0.05x 0.1 cortada y cepillada.

22. ARCO DE INDOR 3,10X2,10M CON TABLERO DE BALONCESTO

CODIGO DEL RUBRO: R0246

DESCRIPCIÓN. -

Serán todas las actividades de dotación e instalación de arcos de indor de 3.10x2.10m con tablero de baloncesto, con las especificaciones de las normas INEN del Ecuador y según los planos y disposiciones del fiscalizador o administrador.

PROCEDIMIENTO. -

El elemento deberá llegar a la obra prefabricado, sea para instalación o ensamble en sitio. Se deberá determinar su ubicación exacta y se procederá a instalar según el diseño de este. Se instalarán los arcos una vez que se hayan colocado los postes de tubo galvanizado 2" X 2mm - 6m, utilizando herramienta menor y soldadora, estos trabajos están sujetos a aprobación por fiscalización.

Se instalarán de acuerdo con las normas reglamentarias deportivas correspondiente y de acuerdo con los planos. Se debe verificar que el elemento este anclado correctamente al suelo para evitar futuros inconvenientes.

MEDICIÓN Y PAGO. -

La medición se hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por unidades (U), según la cantidad utilizada en la obra.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5 %, Soldadora eléctrica 300A, Compresor de aire 250CFM.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Pintor, Soldador en construcción, Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo galvanizado 3", Tubo galvanizado 2", Tablero de baloncesto 1.80x1.20m con accesorios, Malla Galvanizada 50/10, Pintura anticorrosiva, Electrodo #6011 1/8", Thinner.

23. RUBRO: TUBO CUADRADO 75X75X2 MM

24. RUBRO: TUBO CUADRADO 150X150X3 MM

CODIGO DEL RUBRO: R0366 y R0331

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

Este capítulo cubre los requisitos generales para el suministro, fabricación, pruebas de taller, despacho, carga, transporte, descarga, preparación, montaje y almacenamiento de elementos metálicos de las estructuras metálicas que se muestran en los planos que forman parte de la obra.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Se deberán elaborar y aprobarse los Procedimientos Calificados de Fabricación, WPQS para los diversos tipos de sueldas de fabricación de vigas y columnas tanto en patines, almas y canales.

En ellos se fijarán todas las variables para el proceso y el tipo de Soldadura, electrodo, tamaño y técnicas adicionales que requiere la fabricación de elementos estructurales de acuerdo a la norma AWS. Se puede aplicar la norma AWS para construcciones sismo-resistentes.

MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El contratista deberá presentar para su aprobación evidencia apropiada que todos los materiales utilizados en la fabricación de las estructuras están de acuerdo con la clasificación y grado indicados de los planos y con lo exigido por estas especificaciones.

Todos los elementos de acero estructural, pernos y los materiales de soldadura, deberán seguir las especificaciones de las normas ASTM.

Acero estructural: La perfilera deberá cumplir como mínimo con la norma ASTM A-572Gr50 (placas) y A-36 (perfiles).

Constituirán evidencia apropiada de que el acero usado es de la calidad aceptable, los informes certificados de prueba efectuadas por la Acería, por el fabricante de las estructuras, o con un laboratorio independiente debidamente aprobado.

Estos informes no exonerarán al contratista de ejecutar por su cuenta los cambios requeridos cuando la calidad o el estado de material no sean satisfactorios.

Corre por cuenta del contratista el reemplazo de materiales que estén defectuosos o mal estado y el costo de corrección de cualquier error por el cual sea responsable.

Todos los materiales que el contratista suministre deberán ser nuevos. No se permitirán el empleo de elementos que hayan estado expuestos a la intemperie por largo tiempo y presenten herrumbres o escamas.

A menos que se especifique otra cosa todos los materiales y sus pruebas deberán cumplir con las normas de calidad indicadas a continuación:

Soldadura: deberá ser tipo AWS –E8018 –E8013 –ER80S –6, para soldar espesores menores y varillas lisas. Para soldar varillas corrugadas y elementos metálicos de espesores mayores, deberá usarse soldadura AWS – E8018 – ER80S – 6, según el proceso de soldadura que se aplique.

Procesos de soldadura precalificadas: tipo SMAW, GMAW O GTAW, según sea necesario y que cumpla con los requisitos de la norma ASTM A-233 o A-316, según sea el caso o las especificaciones correspondientes de la norma, AWS A5 17, AWS A5 18, AWS A5 23, AWS5.5, AWS5.28.

Todos los materiales antes de ser colocados o instalados deberán estar completamente rectos, al menos que la geometría final indique forma diferente. En caso de requerir enderezamiento, este deberá ser supervisado por la fiscalización y debidamente aprobado in situ. Se deberán utilizar métodos que no dañen el material o no comprometan las uniones. El método, geometría final y fabricación también debe ser aprobado por el Fiscalizador. Se prohíbe enderezar o conformarlos a golpes.

MONTAJE DE LAS PIEZAS

REQUERIMIENTOS PREVIOS AL MONTAJE

-Revisión de los planos arquitectónicos, estructurales y de detalle de la estructura, así como otros documentos de obra que definan diseños, sistemas y materiales a utilizarse.

- Verificación de pendientes, y otros que inciden en el uso, geometría y comportamiento de la estructura a ejecutar.

- De requerirse complementaciones o modificaciones, se solicitarán la aprobación al Fiscalizador

- Determinación y organización del trabajo a ejecutarse en obra. Replanteo y trazos requeridos del sitio a ubicar la estructura. Verificación de medidas en obra.

- Pruebas previas de los perfiles estructurales a utilizar (en un laboratorio calificado y aceptado por la fiscalización): verificación que cumpla con la resistencia de diseño y características generales y dimensionales: Norma INEN 136.

- La suelda a utilizar será del tipo de arco (suelda eléctrica). Los electrodos serán especificados en los WPQS, se utilizará electrodos E6010, E6011, E7018, E8018, de 1/8” y 5/32”.

- Disposición de un sitio adecuado para el almacenamiento y trabajos en obra.

- Culminación de elementos de apoyo de la estructura como: muros, losas, vigas y similares.

- Verificación de la existencia de instalaciones eléctricas requeridas. Ubicación de sistemas de andamios, entarimados y otros que se requieran para el alzado y armado de la estructura.

- Precauciones para el transporte de los perfiles y piezas preparadas: que no rocen entre sí y sin cargas puntuales que puedan producir torceduras del material.

- Verificación y pruebas al personal técnico calificado para el montaje de la estructura.

- Sistemas de seguridad para obreros: botas, guantes, anteojos, cascos, cinturones. El montaje de la estructura estará dirigido por un profesional (ingeniero) experimentado en el montaje de elementos pesados. Fiscalización exigirá muestras previas, para la verificación de materiales, tipo y calidad de suelda, acabados y mano de obra calificada.

OBRA FALSA (ANDAMIEJE)

La obra falsa o andamio se diseñará adecuadamente, y su construcción y mantenimiento se realizarán de tal manera que soporte, sin asentamiento objetable, las cargas que gravitan sobre ella. El Contratista preparará y presentará al Fiscalizador los planos de detalle de la obra falsa antes de comenzar su construcción. Las armaduras serán erigidas usando obra falsa, los materiales de ésta serán removidos después que hayan cumplido con su función. Todos los desechos y desperdicios que resulten de la construcción y retiro de la obra falsa serán eliminados, y la zona utilizada quedará completamente limpia.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE

La estructura se montará estrictamente con perfiles, alineamiento, elevaciones, localizaciones, orientaciones, dimensiones y ejes mostrados en los planos de diseño estructural. Deberán preverse todas las precauciones necesarias a fin de evitar que los miembros estructurales tengan esfuerzos imprevistos por efectos de plumas, malacates, colgantes etc. Un miembro estructural puede rechazarse si su estado pre o

post montaje presenta deflexiones producidas por, accidentes de transporte, servir de apoyo para montaje de equipo por medio de malacates, ser cortado para permitir el montaje de equipo retrasado en su entrega, haberse utilizado como puntal o apoyo de estructura.

Dependiendo de la complejidad del proyecto, el Contratista deberá presentar un Plan de Montaje para cada área del mismo, para aprobación de la Fiscalización previo al inicio de cualquier actividad de montaje. En dicho plan se establecerán las secuencias, procedimientos, equipos, andamios, personal, protecciones, equipos de seguridad, y todos los demás elementos necesarios para asegurar que los montajes sean totalmente controlados y planificados, a fin de evitar daños a personas, otras estructuras, propiedad de terceros, etc.

DURANTE LA EJECUCIÓN

Control de los materiales y verificación de cumplimiento de dimensiones, formas y espesores: según recomendación de la norma INEN 106. Acero al carbono.

- Todos los cortes se realizarán en frío, a máquina o a mano, para el que las piezas deberán estar debidamente fijadas y aseguradas.
- Control del material de solda: 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 óxido, será retirada con cepillo de alambre, lija gruesa y desoxidante.
- Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la calidad de los trabajos en ejecución. Realización y verificación de muestras de solda (pruebas de calidad a ser establecido por la fiscalización de soldadura, mediante, tintas penetrantes, ultrasonido y/o rayos X). Para proceder con la solda, los elementos tendrán superficies paralelas, chaflanadas, limpias y alineadas; estarán convenientemente fijados, nivelados y aplomados, en las posiciones finales de cada pieza. Los cordones de solda, deberán ejecutarse previniendo 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 solda sean las determinadas y requeridas en planos. Control del amperaje recomendado por el fabricante de los electrodos. Se realizará un pre ensamble, para alinear agujeros y sistemas de conexión, que determinen un armado correcto en obra.
- Aplicación de pintura anticorrosiva, que se incluye en éste rubro de Tubo Cuadrado 150x150x3mm.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Ubicación de chicotes con pletina o acero de refuerzo en las columnas, para arrostramiento 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 solda efectuada, verificando dimensiones, uniformidad, ausencia de roturas, penetración. - Fiscalización podrá exigir la realización de pruebas no destructivas de la solda efectuada, mediante una prueba de carga o utilizando ensayos de rayos x, magna flux o pruebas ultrasónicas, a costo del contratista. - Reparaciones de fallas de pintura, producidas durante el transporte y montaje.

ACABADOS DE LAS PIEZAS

Las estructuras después del ensamble se deberán limpiar y pintar como se indica a continuación. Las superficies ya limpiadas se deberán proteger apropiadamente en todo momento contra la oxidación o cualquier otro daño.

- La pintura para acero estructural y demás elementos metálicos deberá cumplir con lo definido en estas especificaciones. El Contratista deberá aportar todo el equipo para la limpieza, revestimiento y pintura.

LIMPIEZA

El aceite, la grasa, los compuestos protectores y toda suciedad deberán removerse de las superficies, mediante esencias minerales puras, nafta o gasolina blanca. La limpieza final se deberá hacer con estopas y disolvente limpios. Después de la limpieza con los solventes las superficies de las estructuras se deberán

despojar de trazas de óxido, escamas residuales del laminado y cualquier otra sustancia extraña, mediante chorro abrasivo de arena, esmeril, lija abrasiva, etc.

PINTURA

Todas las pinturas preparadas y empacadas en fábrica deberán ser enviadas al sitio de la obra en su recipiente original, debidamente sellado y con rótulos y marcas propios del fabricante. Los recipientes deberán permanecer cerrados hasta el momento de aplicarse la pintura. La fecha de caducidad de las pinturas debe de estar de forma visible. Luego de una prolija limpieza, verificando que la superficie esté libre de grasas o polvo, deberán aplicarse la primera capa de pintura o imprimación. Estas estructuras deben de estar libres de imperfecciones superficiales y las soldaduras debidamente pulidas.

Además de las instrucciones contenidas en estas especificaciones, el Contratista deberá cumplir con las instrucciones del fabricante de la pintura y las instrucciones aprobadas con antelación a su aplicación. La pintura se deberá aplicar con la brocha o con pistolas apropiadas en condiciones óptimas de servicio, y utilizando personal entrenado. No se deberá aplicar pintura cuando la humedad o la temperatura ambiente excedan los límites permitidos por el fabricante. Las capas de pintura que se aplican deberán quedar uniformes y libres de burbujas, poros, manchas o señales de cerdas;

- las capas se deberán aplicar en cantidad suficiente pero excesiva para tapar la superficie y de tal manera que se pueda obtener un acabado resistente y de primera calidad.
- Antes y durante la aplicación de las pinturas éstas deberán de agitarse en sus recipientes en forma suficiente para mantener los pigmentos uniformes y evitar sedimentos.
- Las capas de pintura seca que se formen en la superficie de los recipientes deberán desecharse.
- No se permitirá el uso de una pintura que haya formado una capa seca superficial que pueda suponer una alteración apreciable de la composición de la fábrica.
- No se permitirá verter sobrantes de pinturas en las cañerías del sitio de la obra.
- Todos los sobrantes deberán retirarse del sitio de la obra después de terminado el trabajo.
- Las superficies metálicas que hayan sido dañadas deberán limpiarse hasta el metal de base y repintarse antes de proceder a la pintura final.
- Todas las áreas de pintura de fábrica que estén defectuosas o que hayan sido dañadas deberán limpiarse hasta el metal de base y repintarse antes de proceder a la pintura final.
- La limpieza y pintura de las áreas o elementos con pintura defectuosa, deberán ejecutarla el Contratista a su costo.
- La Fiscalización en obra determinará la correcta aplicación de pintura, de acuerdo a humedad relativa, temperatura del aire y del elemento metálico, espesor de pintura y punto de rocío.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Cumplidos los requerimientos previos, se iniciará la ejecución del rubro, con la recepción y aprobación de los materiales a utilizar. Se limpiarán los materiales y se prepararán las diferentes piezas que conformarán los elementos de la estructura, verificándose que sus dimensiones y formas cumplan con lo determinado en planos.

Se proseguirá con un pre armado de los elementos en fabricación, para mediante un punteado con suelda, verificar el cumplimiento de dimensiones, formas, ángulos y demás requisitos establecidos en planos. Aprobadas, se procederá con el soldado definitivo de cada una, y se realizará un nuevo control y verificación final, en la que se controlará cuidadosamente la calidad, cantidad y secciones de suelda, la inexistencia de deformaciones por su aplicación, previo a su pulido y lijado. Se procederá con la pintura anticorrosiva (tres manos), únicamente cuando las piezas se encuentren aprobadas y terminadas. Para su aplicación, los diferentes elementos de la estructura deberán estar limpios, sin óxido o grasa y cumplir con los procedimientos y recomendaciones de la especificación constante en estos documentos.

El constructor, preverá todos los cuidados necesarios para el transporte de los elementos y piezas a obra, asegurando el equipo adecuado y los cuidados requeridos para impedir deformaciones, esfuerzos o situaciones no previstos. Igualmente cuidará de conservar durante este proceso, la calidad del revestimiento de pintura. Para el inicio del montaje y armado en obra, se verificará: el acabado y estado de las bases y anclajes de cimentación y su nivelación; la existencia de las instalaciones eléctricas apropiadas, y seguras

y requerimientos adecuados; las facilidades y equipos necesarios para acometer esta etapa de trabajo; los andamios y sistemas de apoyo para la estructura previstos para esta etapa; las medidas y equipos de seguridad y que los elementos y piezas requeridos se encuentren completos y en buen estado. El montaje se iniciará por dos extremos opuestos, con el armado de los pórticos completos, en los que se controlará plomos y niveles, con medios de precisión, para asegurados y apuntalados los mismos, proseguir con los intermedios. Toda la estructura se apuntalará adecuadamente, para la verificación sucesiva y final de su correcto armado y montaje, antes de proceder con su asegurado, soldado y complementación total, luego de la cual se verificarán las sueldas realizadas en obra y la colocación y ajuste de pernos. Igualmente se procederá con la reparación de todas las fallas de pintura o el repintado total anticorrosivo, de ser necesario.

El retiro de apuntalamientos y andamios colocados para el montaje y armado, se lo realizará de acuerdo a la forma y el orden previamente establecido, para permitir el trabajo adecuado de la estructura. Anticipadamente al inicio de este trabajo, se tomarán los niveles, alineaciones y plomos de referencia, que permitan un control concurrente del comportamiento de la estructura terminada. Fiscalización determinará la necesidad de una prueba de carga u otras pruebas o ensayos, previa la aprobación de los trabajos. Para una prueba de carga, se consultará y diseñará la misma, con la participación del ingeniero estructural responsable.

MEDICIÓN Y PAGO: La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva y montada en obra. Su pago será en “metro lineal” (m) para perfiles. El rubro incluye la pintura anticorrosiva.

UNIDAD: (m)

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo rectangular 150X150X3MM o Tubo rectangular 75x75x2mm L=6M, electrodo AWS E7018, thinner, pintura anticorrosiva

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, soldadora

MANO DE OBRA MÍNIMA: maestro mayor, técnico electromecánico de construcción, peón.

25. PLACA METALICA CUADRADA 25X25CM E=6MM

CODIGO DE RUBRO: R0333

DESCRIPCIÓN. -

Suministro de placa de anclaje de acero A36 en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 6 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado Grado 60 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$), embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

PROCEDIMIENTO. -

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.

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

MEDICION Y FORMA DE PAGO. -

La medición se realizará por el número de unidades realmente ejecutadas por fiscalización. Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro de obra, Peón, Albañil.

MATERIALES MÍNIMOS: Pletina de acero A36, según ASTM A36; Acero en barras corrugadas, grados 60 ($F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$); Juego de arandelas, tuerca, contratuerca, para perno de anclaje; Mortero autonivelante expansivo.

26. RECUBRIMIENTO MANUAL DE PIEDRA CHISPA E=5CM

CODIGO DEL RUBRO: R0342

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. –

La materia prima consiste en roca volcánica. Es un agregado grueso de primera calidad, que se obtiene a partir de un proceso de explotación, trituración y cribado de roca sólida, se encuentra libre de impurezas, posee una graduación granulométrica bien controlada con tamaños de 2.36 a 9.5 mm, además de una forma y textura idónea para la elaboración de concretos, peso unitario suelto 1.37 tn/m^3 (factor de conversión).

Aplicaciones:

- Concretos Estructurales
- Vigas y columnas esbeltas
- Estructuras con gran cantidad de acero
- Fabricación de bloques
- Carpetas asfálticas, doble riego

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cúbico (m^3) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cúbico (m^3)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Piedra chispa

27. SUMINISTRO E INSTALACION DE SUBE Y BAJA 6 ASIENTOS DE POLIETILENO (2.55X2.50M), INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION

CODIGO DEL RUBRO: R0352

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Serán todas las actividades necesarias para el suministro y la instalación de un sube y baja de 6 espacios de polietileno. Los materiales deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- Postes serán fabricados en acero galvanizado, el acabado pintura electroestática (polvo de poliéster) para un acabado resistente y de máxima durabilidad
- Las abrazaderas deberán ser fundidas en aluminio y con acabado pintura electroestática (polvo de poliéster), grapas de abrazaderas fundidas de aluminio y con acabado pintura electroestática (polvo de poliéster), calentado al horno a temperaturas entre 191 c y 200 c, flexibilidad, impacto y resistencia contra la sal, robustez y adhesión
- El material de asientos de LLDPE (Polietileno lineal de baja densidad), este es un plástico rígido muy resistente al impacto usado también en fabricación de vasos, botellas y tuberías plásticas, por su buena resistencia térmica y química, puede soportar temperaturas de 80 C de forma continua, con protección UV, bajo degradación relación Color/Tiempo y antiestática
- Las barandas de pies y manos serán de tubos y componentes deberán ser fabricado en acero galvanizado de 32 mm, acabado pintura electroestática (polvo de poliéster) calentado al horno a temperaturas entre 191 c y 200 c, flexibilidad, impacto y resistencia contra la sal.

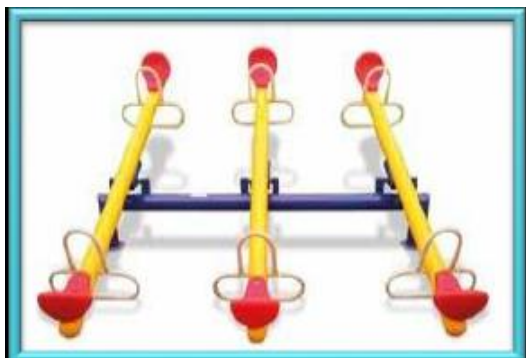


Imagen referencial

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, el precio del rubro es por unidad (U) e incluye todos los trabajos necesarios para su transporte, montaje e instalación en sitio, se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Sube y baja de polietileno, 6 asientos dimensiones 2.55mx2.50mx75cm (incluye accesorios de instalación).

28. SUMINISTRO E INSTALACION DE SET DE JUEGOS INFANTILES DE POLIETILENO (5.50X3M), INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION

CODIGO DEL RUBRO: R0353

DESCRIPCIÓN y PROCEDIMIENTO. -

Serán todas las actividades necesarias para el suministro y la instalación de un set de juegos infantiles de polietileno, el set debe contar con una caseta, dos toboganes una escalera y un juego de columpios. Los materiales deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- La Plataformas y escaleras fabricadas en acero con perforación de agujeros de 8 mm de diámetro, antideslizantes y a prueba de agua, las plataformas deberán ser prensadas, perforadas y soldadas.
- Postes fabricados en acero galvanizado, el acabado pintura electrostática (polvo de poliéster) para un acabado resistente y de máxima durabilidad
- Las abrazaderas deberán ser fundidas en aluminio, pintura electrostática (polvo de poliéster), grapas de abrazaderas fundidas de aluminio con diámetro de 32 mm y con acabado pintura electrostática (polvo de poliéster), calentado al horno a temperaturas entre 191 c y 200 c, flexibilidad, impacto y resistencia contra la sal, robustez y adhesión
- Los Toboganes, tejados y paneles fabricado de LLDPE (Polietileno lineal de baja densidad), este es un plástico rígido muy resistente al impacto usado también en fabricación de vasos, botellas y tuberías plásticas, por su buena resistencia térmica y química, puede soportar temperaturas de 80 C de forma continua, con protección UV, bajo degradación relación Color/Tiempo y antiestática
- Las barandillas, tubos y componentes deberán ser fabricado en acero galvanizado de 32 mm, acabado pintura electrostática (polvo de poliéster) calentado al horno a temperaturas entre 191 c y 200 c, flexibilidad, impacto y resistencia contra la sal
- Columpios fabricados con cadenas de acero galvanizado con recubrimiento de poliuretano los asientos poliuretano con accesorios en aceros inoxidables dándole mayor Resistencia y durabilidad



Imagen referencial

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, el precio del rubro es por unidad (U) e incluye todos los trabajos necesarios para su transporte, montaje e instalación en sitio, se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles, electricista o instalador de revestimiento en general.

MATERIALES MÍNIMOS: Set de juegos de polietileno, incluye 2 toboganes, escaleras, columpios y accesorios.

29. SUMINISTRO E INSTALACIÓN RECUBRIMIENTO DE CESPED SINTÉTICO H=25 MM (INCLUYE LINEAS, ARENA DE SILICE Y BOLAS DE CAUCHO PARA AMORTIGUAR

CODIGO DEL RUBRO: R354

Descripción: Una vez preparado el área, se procederá a la colocación de planchas de césped sintético, en rollos de ancho de 3,75m resolviendo las uniones mediante pegamento especial para este tipo de intervención. Se generan los remates y acabados contra la losa de contrapiso que rodeará totalmente el área de césped artificial.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Césped sintético e=25 mm, pegamento biocomponente-cesped, grapas inoxidable.

Equipo mínimo: Herramienta general.

Mano de obra mínima calificada: Instalador de revestimiento y peón.

Medición: Metro cuadrado (m²)

Forma de pago: La medición para el respectivo pago será por metro cuadrado (m²), de acuerdo al área de terreno intervenida y que se haya colocado el césped.

30. BANCO METÁLICO

CODIGO DEL RUBRO: R0495

DESCRIPCIÓN. - Consiste en la fabricación, instalación banca metálica, acuerdo al diseño que indican los planos, estas especificaciones técnicas y las instrucciones y aprobación de la Fiscalización. Los materiales a ser suministrados, serán fabricados de acuerdo a los requerimientos técnicos de estas especificaciones y se observarán las técnicas modernas más avanzadas en este ramo, que hagan posible una óptima fabricación de las estructuras, aún cuando estas técnicas no estén mencionadas en estas especificaciones.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará

a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: albañil y ayudante de albañil.

MATERIALES MINIMOS: Banco metálico 1,80m , tacos y tornillos de acero.

31. TANQUE SEPTICO SISTEMA DE TRATAM.DE AGUAS RESIDUAL 7000 LT

CODIGO DEL RUBRO: R0509

Descripción. - El sistema Biodigestor Auto limpiable es un Sistema para el tratamiento primario de aguas residuales domésticas, mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la manera orgánica. El agua tratada es infiltrada hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración, pozo de adsorción y/o humedal artificial según el tipo de terreno, prueba de permeabilidad. Incluye todos los accesorios como desarenador y tubería de desagua.

ESPECIFICACIONES

El alcance o su capacidad de servicio debe ser de 2 hasta 60 personas y de hasta 233 usuarios en oficina, edificios comerciales, educativos o deportivos.

Debe ser auto limpiable que se pueda operar mediante válvulas para la eliminación del lodo digerido del biodigestor, debe también ser hermético, ligero y resistente.

Debe permitir extraer los lodos o material digerido de modo higiénico, económico, sin malos olores ni contaminación.

Se recomienda evitar cualquier paso de vehículos.

Considerar la posibilidad de futuras expansiones de la construcción, banquetas, bardas, patios, etc., antes de seleccionar el sitio para instalar el biodigestor.

Su mantenimiento no debe requerir ningún equipo electromecánico especializado para su limpieza.

Localización

Distancias mínimas recomendadas al punto de descarga.

60 m	Distancia a embalses o cuerpos de agua utilizados como fuente de abastecimiento.
30 m	Distancia de pozos de agua
15 m	Distancia a corrientes de agua
5 m	Distancia a la edificación o predios colindantes

Excavación

Ángulo de excavación en función al tipo de suelo.

Expansión	Alto-Medio	Bajo	Nulo
Tipo de suelo	Suelo plástico blando o rocoso inestable	Suelo estable o tepetate	Suelo duro roca
Ángulo de excavación	Entre 45 y 69 grados	Entre 60 y 75 grados	90 grados

Recomendaciones a la excavación.

Realice la excavación dejando una pendiente que no permita el deslave de la tierra.

Elimine las piedras filosas que puedan dañar el tanque.

Cuando el nivel freático esté alto, extraiga el agua bombeándola hasta que permita la instalación del biodigestor.

Compacte el suelo antes de la colocación del biodigestor.

La profundidad máxima a la que se debe enterrar el biodigestor es de 10 cm. Colocación del biodigestor.



Baje el biodigestor con cuidado sin dañar las conexiones; asegúrese que el tanque esté en posición vertical utilizando un “nivel” de burbuja, Alinee la entrada y salida del agua y verifique que hay por lo menos 20 cm de espacio libre entre el biodigestor y la pared de la excavación.

Relleno

Para llenar la excavación fuera del biodigestor, agregue 30 cm del material extraído (o tepetate) y compacte con aplanador manual; después agregue 30 cm de agua dentro del biodigestor, repita la operación las veces que sean necesarias.

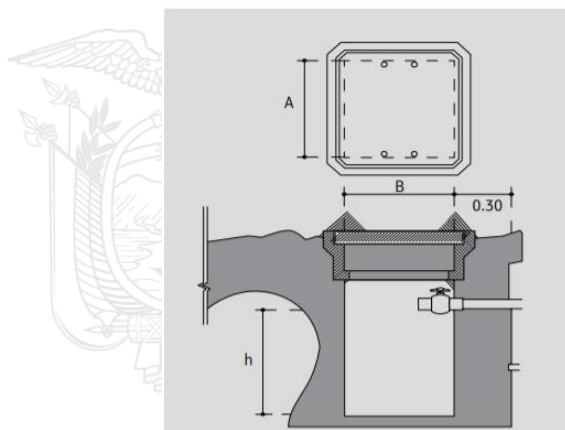
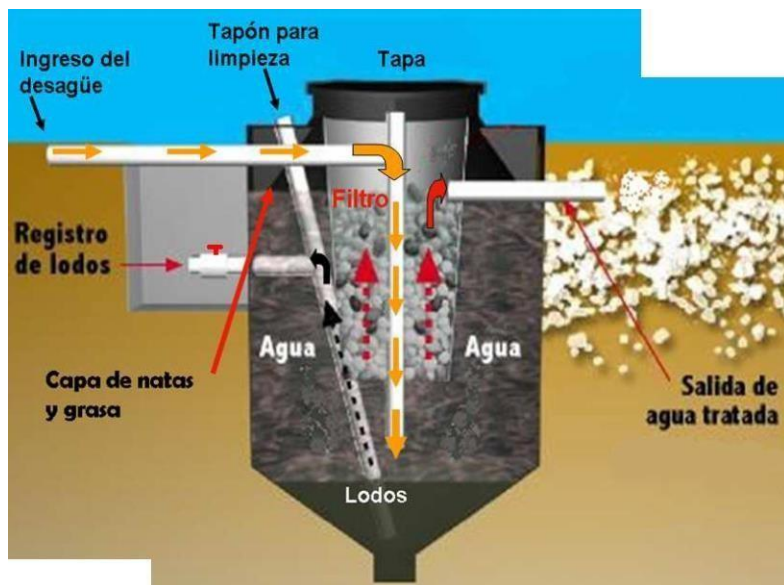
Para zonas de nivel freático alto, se recomienda llenar el biodigestor con agua antes de rellenar la excavación exterior.

Registro de lodos.

Se debe instalar un “registro de Lodos” que recibirá los sólidos que se producen por el biodigestor. Determine la posición de la válvula y cave un espacio donde se instalará el registro de lodos. La distancia entre el biodigestor y el registro debe ser menos a 2 m, la pendiente de la tubería será del 2%.

El registro deberá ser impermeable y contar con tapa, pero no hermética, para ayudar el secado de lodos y evitar que estos se mojen durante la lluvia. Se sugiere colocar esta tapa sobre calzas.

La dimensión del registro debe permitir colocar una cubeta.



Cámara de extracción de lodos

La cámara de extracción de lodos estabilizados se debe realizar en obra de manera tradicional o con anillos pre moldeados de hormigón pretensado o plásticos, el fondo de la cámara no debe tener ningún tipo de aislación.

Características cámara de extracción de lodos

	BDR600	BDR1300	BDR3000
A	0,60 m	0,60 m	1,00 m
B	0,60 m	0,60 m	1,00 m
h	0,30 m	0,60 m	0,60 m
Vol. Lodos	100 lts	200 lts	800 lts

Instalación hidráulica

Ensamblar la tubería de entrada y salida.

Sellar con pegamento para PVC los puntos de unión de las interconexiones; las partes roscadas sólo llevarán cinta teflón.

Ensamblar la válvula para extracción de lodos y sellar con pegamento para PVC.

Asegúrese que la válvula de lodo se encuentre cerrada y que su tubería esté debidamente apoyada y fija en el piso.

Funcionamiento

Purga de lodos

Cada año abra la válvula #4 para que el lodo acumulado y digerido, fluya al registro de lodos. Una vez hecha la purga, cierre la válvula y manténgala así hasta el siguiente mantenimiento.

Los lodos son espesos y negros. Eso tardará de 3 a 10 minutos.

Si observa que sale con dificultad o la línea se encuentra obstruida, remueva el tapón #5 y destape con un palo de escoba.

Unidad: U

Equipo mínimo: Herramienta menor, Excavadora

Mano de Obra: Ayudante de albañil, Peón, Maestro Mayor en ejecución de obras civiles, Operador de equipo pesado, Plomero, Albañil.

Materiales: Biodigestores, tubo de pvc 110mmx3m desagüe, válvula esférica, tubo pvc 2" desagüe x3m, arena, cemento y pegamento para tubo.

32. RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL

CODIGO DEL RUBRO: R0180

DESCRIPCIÓN. - Se entiende por relleno el conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar, tuberías o estructuras auxiliares, hasta el nivel original del terreno, o hasta los niveles determinados en el proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador.

MEDICIÓN Y PAGO. –

El relleno y compactación de zanjas que efectúe el Constructor le será medido para fines de pago en (m3), con aproximación de dos decimales. Al efecto se medirán los volúmenes efectivamente colocados en las excavaciones.

UNIDAD: Metro cúbico (m3).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor, Plancha vibro apisonadora.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Maestro de obra y Operador equipo liviano.

MATERIALES MINIMOS: Agua.

33. HORMIGON SIMPLE EN CADENAS F'C=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO

CODIGO DEL RUBRO: R0100

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 $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en las cadenas, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES:

El hormigón cumplirá con lo indicado en la Especificación Técnica de “Preparación, Transporte, Vertido y Curado del Hormigón” del presente estudio. El número de muestras necesarias serán mínimo 2 cilindros por cada 7 metros cúbicos de un elemento; y en ningún caso superiores a 40 unidades.

ESPECIFICACIONES:

- El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.
- El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.
- Se utilizará hormigón premezclado y previamente a la compra se indicará al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y juntamente con el fiscalizador verificarán la entrega y las condiciones del hormigón al pie de la obra.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto.
- Verificación de la resistencia del suelo y/o mejoramientos o reemplazos.
- Terminadas las excavaciones y/o mejoramiento de suelos, con las pendientes requeridas, instalaciones bajo el suelo, sistemas de drenaje, hormigón de replantillo y sistema de impermeabilización.
- Terminado la colocación del acero de refuerzo, separadores, elementos de alivianamiento e instalaciones empotradas.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

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

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

- Revisión de sistemas de instalaciones y su funcionamiento, que puedan afectarse durante el proceso de hormigonado.
 - Las superficies a la vista serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio.
- Mantenimiento hasta el momento de su aprobación y/o de entrega recepción de la obra.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Este rubro se medirá y pagará en “metro cúbico” (m3). El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en la Obra y aprobada por el Fiscalizador. Este rubro incluye plastificante.

UNIDAD: Metro cúbico (m3).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor, vibrador, concretera 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil, Maestro de obra y Operador equipo liviano.

MATERIALES MINIMOS: Cemento tipo Portland, arena, ripio, agua, aditivo plastificante.

34. REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO CERRAMIENTO**CODIGO DEL RUBRO: R0183**

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. - Se deberá colocar referencias estables de ejes; las mismas que permanecerán fijas durante todo el proceso de construcción. Los trabajos de replanteo y de nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión certificados, como: estación total, teodolito, nivel de precisión, cintas métricas metálicas, etc. Este trabajo estará a cargo de personal profesional experimentado. Las áreas a construir se demarcarán con estacas de madera y con piola, luego se ubicará el sitio exacto para realizar el cerramiento identificadas en los planos y/o órdenes del fiscalizador.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Para su cuantificación se tomará en cuenta el replanteo lineal, su pago se realizará por metro lineal m, con aproximación de dos decimales

UNIDAD: Metro lineal (m).

EQUIPO MINIMO: Equipo de topografía, Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Cadenero, Topógrafo, Maestro de obra.

MATERIALES MINIMOS: Estacas.

35. DESBROCE, LIMPIEZA Y DESALOJO DE VEGETACION (MAQUINARIA)**CODIGO DEL RUBRO: R0226**

DESCRIPCIÓN. - Consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada, de acuerdo con las presentes especificaciones y demás documentos, en las zonas indicadas por el fiscalizador y/o señalados en los planos. Se procederá a cortar, desenraizar y retirar de los sitios de construcción, los árboles incluidos sus raíces, arbustos, hierbas, etc. y cualquier vegetación en: las áreas de construcción, áreas de servidumbre de mantenimiento, en los bancos de préstamos indicados en los planos y proceder a

la disposición final en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente del desbroce y limpieza.

PROCEDIMIENTO. - La limpieza deberá ser realizada manualmente. Se debe desalojar todo el material no usado proveniente del desbroce y la limpieza, este debe colocarse fuera del área de construcción debiendo depositarse en los sitios determinados por la Fiscalización. Los huecos y cortes dejados por la remoción de árboles y arbustos, se debe rellenar con material seleccionado compactado y de acuerdo al criterio de la Fiscalización. Se deberá mantener el área de trabajo, libre de agua mediante la utilización de bombas, drenajes temporales u otro medio, de acuerdo como se requiera para el buen desarrollo del proyecto.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Se medirá el área del terreno realmente limpiada y su pago se efectuará por Metro cuadrado (m2).

UNIDAD: Metro cuadrado (m2).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor, maquinaria pesada.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Maestro de obra.

36. MASILLADO ALISADO DE PISOS CON ENDURECEDOR

CODIGO DEL RUBRO: R0133

DESCRIPCIÓN. - Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento - arena - impermeabilizante y agua en relación cemento-arena 1:3, y su colocación en un piso determinado

PROCEDIMIENTO. - El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento superior de acabado liso, pulido y uniforme, que proporcione una base de gran calidad a los elementos indicados en planos del proyecto otorgados por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Es el acabado liso que se aplica a los pisos mediante paleteado de mortero y tiene como objetivo disponer de un recubrimiento adecuado para ejecutar trabajos futuros inherentes a la obra como acabados de piso que a su vez proporcione una base de gran calidad a los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones:

El control de calidad, referencias normativas, aprobaciones y la elaboración y curado del mortero, cumplirá con las especificaciones y normas vigentes del estado. Para este caso se ha tomado una dosificación entre cemento y arena de 1:3 y un espesor de 1cm, con el fin de precautelar la durabilidad del material.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

- Se verificará previamente en planos las superficies que deben ser alisadas.
- La calidad del material aprobado no debe presentar grumos o contaminantes y la fecha de producción del material deberá ser del año a la fecha de la realización de los trabajos. Las superficies a alisar 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: eliminarlos con uso de llana, espátula, rasqueta o lija. Limpieza de polvo: usar brocha o cepillo por toda la superficie. **Limpieza de grasa:** lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secamiento.
- Las superficies a alisar deberán estar secas, firmes, uniformes y perfectamente planas, sin salientes o hendiduras mayores a +/- 1.0mm.; se realizarán pruebas de percusión para asegurar que no exista material flojo, que de ser necesario deberá ser reparado con un cemento de fraguado rápido, para evitar el tiempo de fraguado de un cemento normal. Para este caso se ha tomado una dosificación entre cemento y arena de 1:3 con el fin de precautelar la durabilidad del material.
- Las fisuras o rajaduras existentes deberán ser reparadas con una masilla elastoméricas y malla plástica, que garantice el sellado de fisuras y rajaduras.

- Se deberá dar protección a los elementos que puedan ser afectados en la ejecución del trabajo. Las instalaciones eléctricas y similares empotradas serán concluidas. Se deberá verificar seguridad de los obreros.
- El alisamiento de la superficie se hará con el uso de helicóptero al finalizar la colocación de masilla en la zona definida.
- Fiscalización acordará y aprobará estos requerimientos previos y los adicionales que estime necesarios antes de iniciar el rubro. El constructor a su costo, deberá realizar muestras del empastado sobre tramos enlucidos en obra, según indicaciones de Fiscalización, para verificar la calidad de la mano de obra, material y equipo en la total ejecución del trabajo.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición y pago se lo hará por Metro cuadrado (m2) de las áreas realmente ejecutadas y verificadas en planos del proyecto y en obra

UNIDAD: Metro cuadrado (m2).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor; Helicóptero; Concretera 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil, Maestro de obra.

MATERIALES: Mortero; cemento portland; Arena; Agua

37. EXCAVACION H=3 A 4 M A MAQUINA (EXCAVADORA)**CODIGO DEL RUBRO: R0092**

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 maquina (excavadora) y equipos mecánicos de 3 a 4 m. de altura. Quedará comprendido que dentro de esta altura la excavación se tendrá que realizar con entibado o apuntalamientos.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Se medirá en unidad de volumen, la que se efectuará en banco, y su pago se realizará por Metro Cúbico (m3) ejecutado de acuerdo a planos. El rubro incluye todos los trabajos de excavación a máquina, su desalojo y los sistemas de apuntalamiento, evacuación de aguas y demás de protección para evitar derrumbes. En caso de que parte del material de excavación, se lo utilice nuevamente para rellenos, estos porcentajes se tendrán en cuenta, para la determinación del precio unitario del rubro mediante verificación de obra, planos del proyecto y del Fiscalizador.

UNIDAD: Metro cúbico (m3).

EQUIPO MINIMO: Excavadora, Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Maestro de obra, Operador equipo pesado, Engrasador.

MATERIALES: Ninguno

38. RELLENO COMPACTADO CON SUB-BASE CLASE III**CODIGO DEL RUBRO: R0179**

DESCRIPCIÓN. - Es la compactación de la sobre excavación en los cimientos con material SUB BASE CLASE III, hasta llegar a los niveles, cotas determinadas y requeridas indicadas en los planos.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la

Fiscalización. Su pago será por Metro cúbico (m3), con aproximación de dos decimales.

UNIDAD: Metro cúbico (m3).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor, Plancha vibro apisonadora.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Maestro de obra, Operador equipo liviano.

MATERIALES: Sub base clase 3, agua

39. RELLENO CON PIEDRA RIPIO 1/2"

CODIGO DEL RUBRO: R0236

DESCRIPCIÓN. - Es el relleno con material granular (agregados) sobre la zanja de infiltración con material piedra y ripio 1/2", hasta llegar a los niveles, cotas determinadas y requeridas indicadas en los planos.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por Metro cúbico (m3), con aproximación de dos decimales.

UNIDAD: Metro cúbico (m3).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Maestro de obra, Operador equipo liviano.

MATERIALES: Piedra ripio 1/2"

40. CAJA DE REVISION DE LADRILLO MAMBRON (0.60X0.60M) CON TAPA DE HORMIGON

CODIGO DEL RUBRO: R0038

DESCRIPCIÓN. - Son todas las actividades que se requieren para la elaboración de cajas de revisión de dimensión de 60x60X60 cm, de hormigón de resistencia $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ con cemento tipo portland. Este tipo de cajas serán utilizadas para el sistema de alcantarillado sanitario y lluvia.

Cajas de Revisión o Registros: En los sitios indicados en los planos, se construirán Registros de Limpieza o Caja de Revisión, con las dimensiones señaladas en los planos y serán de ladrillo mambón, enlucidas cuidadosamente en su interior a fin de evitar puntos de sedimentación. Las tapas serán de Hormigón Armado

MEDICIÓN Y PAGO. –

El pago de estos rubros se hará en por el número de cajas de revisión colocadas, efectivamente ejecutados, de acuerdo a los planos, a las instrucciones de la Fiscalización y aceptados por ésta. Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

UNIDAD: Unidad (u).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor, concretora 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Maestro de obra, Albañil.

MATERIALES: Ladrillo mambión dim: 13x07x29cm; Cemento portland; arena, agua, Aux: Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm²; Acero de refuerzo $f'y=4200$ kg/cm² 8-12mm; Ángulo 25x25x4 mm x 6m, peso=8.67kg

41. EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA EQUIPO EXCAVADORA

CODIGO DEL RUBRO: R0089

DESCRIPCIÓN. - Es ejecutar la excavación de zanjas a máquina (excavadora) para instalaciones sanitarias y/o instalaciones eléctricas, cuyos trabajos deben ejecutarse de acuerdo a los planos proporcionados, se deberá tomar en cuenta el 15 % de esponjamiento en el análisis de precios unitarios. Luego de la colocación de los diferentes elementos de las Instalaciones sanitarias y/o eléctricas se procederá a rellenar con la misma tierra las zanjas.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Se cubicará el volumen de excavación realmente ejecutado. Su pago será por Metro Cúbico (m³).

UNIDAD: Metro cúbico (m³).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor, excavadora.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Maestro de obra, Operador de equipo pesado, Engrasador.

MATERIALES: Ninguno

42. CANALIZACION TUBERIA PVC 110MM

CODIGO DEL RUBRO: R0041

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.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Para todos los rubros se medirán por metros lineales.

UNIDAD: Metro lineal (m).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Maestro de obra, Plomero.

MATERIALES: Unión desagüe PVC 110mm; Tubo desagüe PVC 110mm; Codo de desagüe PVC INY 110 mm x 90 EC; Tee desagüe PVC 110mm; Polipega; Polilimpia.

DESARROLLO DEL DOCUMENTO		
Nombre	Cargo	Firma
ARQ. ELVIS ALVARADO RUILOVA.	Analista Distrital de Administración Escolar	
APROBACIÓN DEL DOCUMENTO		
Nombre	Cargo	Firma
MGS. BOLÍVAR YÉPEZ YÁNEZ.	Director Distrital 12D03 Mocache-Quevedo Educación.	