

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA OTTO SHARNOW DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL 17D10 CAYAMBE – PEDRO MONCAYO, PERTENECIENTE A LA COORDINACIÓN ZONAL 2 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

Se entiende por especificaciones técnicas al conjunto de normas, disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que se establecen para la contratación y ejecución de una obra, a la que debe sujetarse el contratista previo a la definición de los análisis de precios unitarios.

1. GENERALIDADES

EJECUCIÓN DE OBRAS

Para la ejecución de la obra, el constructor se registrará a todos y cada uno de los capítulos señalados en las especificaciones, a los planos generales con sus respectivas acotaciones, en cumplimiento de toda la información técnica y dimensionamiento en ellos especificado.

Cualquier sugerencia de modificación de la información técnica que proponga el constructor, que se enmarque en el propósito de optimizar la ejecución de los trabajos, deberá ser previamente consultada a la Fiscalización de la Obra, a través del libro de obra o mediante comunicación escrita según sea la magnitud del cambio.

El Fiscalizador es el único técnico con capacidad legal para autorizar la modificación de diseños cuando así corresponda, las modificaciones quedarán sentadas en el mismo libro de obra, en ordenes de cambio y/o planos anexos según sea el caso.

SOBRE EL CONSTRUCTOR

La construcción de la obra estará bajo la responsabilidad del constructor o representante de la compañía constructora que haya suscrito el contrato de ejecución de obra. Esto significa que toda acción técnica relativa a la marcha de la obra se canalizará exclusivamente entre él y la Fiscalización, el residente de obra solamente tiene facultad informativa.

RECONOCIMIENTO DEL LUGAR

Los interesados en participar en el proceso de contratación, previo a la presentación de las ofertas deberán conocer el lugar donde se implementará el proyecto, deberán así mismo cotejar los planos con la topografía y las condiciones del entorno. Por otra parte, es responsabilidad de los interesados en participar e investigar los costos de materiales y mano de obra y otros aspectos relevantes capaces de contar con parámetros de valoración a la hora de analizar el referencial y los costos individuales de cada rubro.

El constructor previo a la iniciación de los trabajos realizará un reconocimiento de los sitios y verificará la correspondencia entre los planos que se adjuntan en la documentación técnica respectiva y el estado actual del sector.

Cualquier incompatibilidad comprobada entre la realidad y el plano indicado deberá notificar a la Fiscalización antes de iniciar los trabajos, de no hacerlo así la Fiscalización da por hecho que la documentación técnica entregada es absolutamente idónea para la ejecución y no habrá lugar a reclamación alguna derivada de este tema por parte del constructor.

El constructor queda obligado a respetar las áreas aledañas a la zona de intervención, siendo responsable de los perjuicios que los obreros o dependientes causen a las mismas.

CONTROL DE TRABAJOS

El Contratista o Constructor está obligado a realizar correctamente, de acuerdo a las normas técnicas constructivas, todos los trabajos que constan en el contrato.

El Fiscalizador podrá inspeccionar en todo tiempo, la ejecución de la obra, así como sus bodegas y talleres.

Previo a las recepciones provisional y definitiva de la obra, se harán las pruebas para verificar el buen funcionamiento de esta.

LIBRO DE OBRA

El constructor debe mantener en la obra los siguientes libros y registros:

- Un memorial foliado en el que diaria y periódicamente anote todas las indicaciones, observaciones e instrucciones necesarias en la construcción a fin de que quede constancia escrita o gráfica de éstas.
- En este mismo libro de obra se anotarán los pedidos a la fiscalización y las disposiciones técnicas o recomendaciones que se haga por parte de la misma.
- Un libro de hormigones foliado en el que se anotarán las fechas de fundiciones y desencofrados, los tiempos de fraguado de los hormigones, las fechas de recepción parcial de las obras, de iniciación de rubros como plintos, cimentaciones, contrapisos, columnas, cadenas, vigas, losas, masillado, enlucidos, etc.
- Un registro de pruebas de cilindros de hormigón con los correspondientes informes de laboratorio.
- Programación de la obra.

CAMBIOS EN EL TRABAJO

El Ministerio de Educación se reserva el derecho de determinar el tipo de materiales que deben ser utilizados o cambiar en el transcurso de la construcción, de acuerdo a las alternativas presentadas por el Contratista y de conformidad con lo que se estipula en el contrato.

El trabajo, sin que se cancele el contrato, puede ser cambiado por adiciones, alteraciones o deducciones, previa autorización de la fiscalización; el precio del rubro y el tiempo de

terminación serán ajustados de acuerdo a lo que, para el efecto, se estipula en el Contrato. Tal trabajo será ejecutado bajo las condiciones del contrato original.

El trabajo, sin que se cancele el contrato, puede ser cambiado por adiciones, alteraciones o deducciones, previa autorización de la fiscalización; el precio del rubro y el tiempo de terminación serán ajustados de acuerdo a lo que, para el efecto, se estipula en el Contrato. Tal trabajo será ejecutado bajo las condiciones del contrato original.

Si El Contratista reclama un costo adicional por obras a ejecutarse y que no se hallen especificadas bajo este contrato, deberá suministrar al Fiscalizador la información por escrito, antes de proceder a la ejecución de dichas obras, excepto en casos de emergencia que ponga en peligro la propiedad. En este último caso, el procedimiento será como estipula para los cambios en el trabajo.

CORRECCIONES DEL TRABAJO ANTES DEL PAGO FINAL

El Contratista deberá retirar inmediatamente del lugar de la obra todo trabajo o material no aprobado por el Fiscalizador, previa justificación técnica, por no estar conforme con el contrato. Deberá inmediatamente reponer y ejecutar nuevamente dicho trabajo sin compensación en costo y/o tiempo.

DEDUCCIONES DE TRABAJOS INCORRECTOS

Si el Fiscalizador considera inoportuno corregir trabajos dañados o que no se hayan hecho de acuerdo con el contrato, se harán deducciones correspondientes y equitativas del precio del contrato.

CORRECCIONES DEL TRABAJO DESPUÉS DEL PAGO FINAL

El contratista deberá corregir todos los defectos debido a los malos materiales o mano de obra, que aparezcan hasta la recepción definitiva de la obra.

Al descubrir los defectos, el Fiscalizador deberá inmediatamente informar al contratista, quien procederá a reparar inmediatamente dichas obras, caso contrario, si en un lapso de 15 días calendario no se atiende el reclamo, se ejecutarán los trabajos por parte de la institución contratante con cargo al Contratista y se ejecutarán las garantías.

VARIOS

En todos aquellos casos en que por algún motivo se presentaren variaciones a los planos del proyecto, el constructor, antes de ejecutar las obras respectivas, deberá dibujar planos detallados, los cuales serán suficientemente claros, en escalas adecuadas, de cada uno de los cuales enviará un mínimo de tres copias para ser aprobados por la Fiscalización y el Departamento respectivo. Lo que se mencione en las especificaciones y no se muestre en los planos, o se muestre en los planos y no se mencione en las especificaciones, se tomará como si apareciera en ambos.

2. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

2.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Denomínense materiales de construcción a todos aquellos materiales especificados en los planos y detalles constructivos del proyecto que serán utilizados para la construcción; todos éstos serán sujetos a control de calidad por parte de la Fiscalización de la obra.

2.2. ENTREGA Y ALMACENAJE DE MATERIALES

Las entregas de los materiales a utilizar en las obras deberán realizarse durante las horas permitidas en el área de trabajo y su acarreo y almacenaje organizarse de tal manera de que la obra siempre se presente limpia y existan áreas suficientes de acceso, circulación y labor. Se recomienda al constructor deberá llevar un sistema de Kárdex u otro similar, que le permitirá potenciar el control, eficiencia y productividad en el uso de los materiales lo cual resultará en su propio beneficio y en el de la obra.

El Constructor, deberá remover y disponer de la basura y escombros durante la ejecución de los trabajos, mantener el área limpia y ordenada, así como condiciones de seguridad en cada momento. Cuando así lo requiera la Fiscalización, el Constructor deberá retirar sus equipos y materiales extraños y dejar el sitio debidamente limpio y a satisfacción.

2.3. DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los materiales, nacionales o extranjeros, serán de primera calidad, sujetándose estrictamente a las presentes especificaciones, a las normas del INEN y a las indicaciones de la Fiscalización. En caso de aumentos, disminuciones, sustituciones y modificaciones en general, de los materiales o procedimientos indicados en este documento, o en caso de materiales no contemplados e imprevistos, el Constructor deberá atenerse a las indicaciones de la Fiscalización de la obra.

El Contratista está obligado a someter a la aprobación de la Fiscalización las muestras respectivas. También informará por escrito a la Fiscalización de los talleres o plantas que producen los materiales a utilizarse en las obras antes de comenzar los trabajos en el sitio.

2.4. ENSAYOS, MUESTRAS, CERTIFICADOS Y APROBACION DE MATERIALES

El Constructor al ser solicitado y sin costo adicional, suministrará muestras respectivas de los materiales que han de ser incorporados al trabajo. Las muestras deberán ser entregadas con etiquetas que indiquen la procedencia y el uso. La Fiscalización se reserva el derecho de ensayar cualquiera o todos los materiales a su opción.

El Constructor deberá dar las facilidades que la Fiscalización pueda requerir para hacer dichos ensayos y no usar o incorporar ningún material hasta que se le haya encontrado acorde con los requerimientos.

Los materiales que han de ser incorporados al proyecto requieren de la aprobación de la Fiscalización. Esta aprobación no confiere al Contratista la autorización para utilizar material que posteriormente a esta aprobación no fuera adecuado para el uso. Podrán ser solicitadas las siguientes muestras para la aprobación de la fiscalización:

Muestra de los materiales a utilizarse en los diversos trabajos.

Muestra de los elementos terminados previos su colocación.

3. EQUIPOS Y SISTEMAS

El Constructor es responsable de proveer de todos los equipos, herramientas, sistemas de apoyo, instalaciones especiales, etc., y de su uso correcto, mantenimiento y seguridad.

4. SEGURIDAD

El Constructor se sujetará a todas las disposiciones que la LEY DE SEGURIDAD INDUSTRIAL prevé y a lo que la Fiscalización reglamente al respecto.

Para todo trabajo que implique el uso de gases tóxicos (persegantes, etc.), de acuerdo con la Ley ya señalada, el constructor deberá proveer a los obreros de mascarillas industriales y la indumentaria reglamentada.

En general, en todas las obras de anclajes, entubamientos, apuntalamientos, sostenes, etc., que se hagan en las diferentes obras, se tomarán todas las precauciones de seguridad y protección para evitar daños materiales y accidentes de trabajo al personal, sujetándose a todo lo que prescribe la LEY DE TRABAJO vigente.

5. OPERACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN

El Constructor es el responsable del mantenimiento, protección y estabilidad de las obras de urbanización y del conjunto de viviendas en todas sus partes mientras dure la obra y según lo determina la Ley hasta la recepción definitiva de la misma.

6. CALIDAD DEL TRABAJO

El Contratista es responsable de realizar todos los recortes, ajustes, ensambles requeridos para completar el proyecto. Remover partes defectuosas de su trabajo y reemplazarlas de acuerdo con las especificaciones y los planos, proveer penetraciones para la instalación de diversas tuberías y especificaciones. Todos los recortes, reajustes, instalaciones y acabados deberán ejecutarse de tal manera que se evite el daño a elementos y construcciones aledañas y manteniendo los estándares más altos de la industria local de la construcción.

El trabajo descrito en este documento deberá ser llevado a cabo de una manera completa y correcta. El manejo, instalación y/o aplicación deberá hacerse estrictamente de acuerdo con las especificaciones e instrucciones de los fabricantes. El Contratista tomará todas las precauciones para preservar los materiales y equipos instalados y para asegurar que no sean dañados y que funcionen debidamente.

El contratista será el responsable de la calidad de todos los materiales que él provea para la construcción de este proyecto, así como de garantizar su buen estado y funcionamiento hasta se firme el Acta de Entrega - Recepción definitiva de la obra con el propietario.

El constructor previo su construcción tendrá que cumplir con los siguientes requerimientos:

- 6.1.** Revisión de los planos de construcción para ubicar un sitio en el cual las instalaciones provisionales no interfieran en el normal desarrollo de la obra, ubicación que deberá ser aprobada previamente por fiscalización.
- 6.2.** Limpieza del terreno conforme consta en los rubros del presupuesto, que incluirá retiro, desbroce y desalojo de todo material extraño y la nivelación del terreno.
- 6.3.** Planos de taller, de la ubicación, dimensiones y demás necesarios para la realización de las instalaciones provisionales.
- 6.4.** Verificación de filtraciones o humedad en las instalaciones provisionales.
- 6.5.** Comprobar que las instalaciones hidráulicas y sanitarias funcionen adecuadamente previa la colocación de piezas sanitarias.
- 6.6.** Mantenimiento y limpieza de las instalaciones.
- 6.7.** Retiro de todas las instalaciones provisionales, los escombros y restos de materiales de estas y su desalojo de la obra.

7. MANO DE OBRAS

7.1. EMPLEADOS Y PERSONAL OBRERO

El Contratista en todos los momentos deberá exigir una estricta disciplina y buen orden entre sus empleados y no deberá contratar ninguna persona inexperta en los trabajos asignados, ni empleará personas contra las cuales el Fiscalizador tenga objeciones razonables.

7.2. RESIDENTES

El Contratista empleará en el lugar de la obra o grupo de obras un residente competente, que será un profesional de ingeniería, arquitectura o afín a los trabajos contratados. Todas las directrices o instrucciones dadas a él por la Fiscalización serán tan valederas como si se hubiera impartido al Contratista, las mismas que deberán ser confirmadas al contratista por escrito, luego de la visita realizada.

El número y la ubicación de residentes por obra o grupo de obras serán acordados por el Fiscalizador.

7.3. RELACIÓN LABORAL

Para los fines legales, el contratista deberá ser considerado como patrono y, por lo mismo el Ministerio de Educación, queda exento de toda responsabilidad e intervención con el personal que labora en la obra.

El Contratista en su calidad de patrono será el único responsable de los daños y perjuicios que, por accidente de trabajo, sufran los trabajadores y personal en general durante todo el tiempo de la ejecución de las obras, debiendo, por tanto, todos los obreros que trabajan en el edificio bajo sus órdenes, ser afiliados al IESS, según lo establecido por la Ley y el código de trabajo del Ecuador.

7.4. ESCALA DE SUELDOS

El Contratista y subcontratistas deberán pagar a sus empleados, sueldos no menores de aquellos establecidos en la escala de sueldos y salarios que constan en la Ley.

ACCESORIOS CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC

CODIGO DEL RUBRO: R0001

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.

- **ACERA H.S. F´C=180KG/CM2, E=6CM**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0002

DESCRIPCIÓN. -

Son todas las actividades para construir un contrapiso de hormigón armado, hormigón de resistencia 180 kg/cm2, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón como también la compactación de lastre y/o piedra bola.

PROCEDIMIENTO. -

Se procederá a compactar una capa de piedra bola y otra capa de lastre (sierra y costa), compactadas a máquina y tender una capa de polietileno para proceder a la fundición con hormigón simple de 180 kg/cm², cuyo espesor es de 8 cm.

Para proyectos que se realicen estudio de suelos, éste determinará el tipo y la altura de los elementos de compactación.

Las superficies donde se va a colocar el contrapiso estarán totalmente limpias, niveladas y compactas.

En el caso de existir pendientes en exteriores, para la evacuación de aguas lluvias, el relleno previo estará conformado de forma tal que observe estas pendientes.

El hormigón será de resistencia a la compresión de $F'_{C} = 180 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, no requiere el uso de tableros de encofrado, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Se debe únicamente encofrar la parte lateral del contrapiso que queda libre con madera de mínimo 8 cm de alto.

Igualmente se verificará la colocación y sellado del sistema de impermeabilización (para interiores), así como de las juntas de dilatación, para proceder a verter el hormigón elaborado en obra o premezclado. Se realizará trazos y colocará guías que permitan una fácil determinación de los niveles y cotas que deben cumplirse, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto o previamente acordadas con fiscalización. La compactación, se realizará a máquina, se ejecutará continuamente a medida que se vaya complementando las áreas fundidas; a la vez y con la ayuda de codales metálicos o de madera se acentuarán las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización.

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

Previamente Fiscalización aprobará la colocación de la malla electrosoldada, que deberá ser instalada con alzas de hormigón (galletas) de 3 ½ cm de espesor e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

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

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

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

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

MEDICIÓN Y PAGO. -La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada, según medición de la Fiscalización y su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales.

UNIDAD: Metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O., concreteira 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro de obra en ejecución de obra, operador de equipo liviano, fierrero, peón

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, tiras 2.5X2.5X250 cm, tabla de monte 20 cm, AUX: mortero cemento arena 1:3, AUX: hormigón simple F' C = 180 kg/cm²

• **ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18**
CÓDIGO 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., de 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, y que consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

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

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 de obra en ejecución de obra, herrero, peón

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

- **ARBORIZACIÓN Y JARDINERÍA**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0011

DESCRIPCIÓN. -

Comprende el sembrado de árbol menor de 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, con medios manuales, en terreno arenoso, con aporte de un 25% de tierra vegetal cribada, en hoyo de 60x60x60 cm; suministro con raíz desnuda. El precio incluye el árbol.

PROCEDIMIENTO. -

DEL SOPORTE. Se comprobará que el tipo de terreno existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo. Apertura de hoyo con medios manuales. Retirada y acopio de las tierras excavadas. Preparación del fondo del hoyo. Presentación del árbol. Relleno del hoyo con tierra seleccionada de la propia excavación y tierra vegetal cribada. Apisonado moderado. Formación de alcorque. Colocación de tutor. Primer riego. Retirada y carga a camión de las tierras sobrantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. Tendrá arraigo al terreno.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con las unidades realmente ejecutadas según las especificaciones del proyecto.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

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, abrasadera.

- **BAJANTE PVC DE AGUAS LLUVIAS 110MM UNION CODO**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0024

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 5% M.O.

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, abrasadera.

- **BARREDERA DE CERAMICA H=10CM**
CODIGO DEL RUBRO: R0027

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

PROCEDIMIENTO. - El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los

planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en barrederas de paredes. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

La Hidratación de la cerámica se lo realizará por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

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

El terminado del enlucido será paleteado, con el rehundido de toda la zona a colocar la cerámica (para aplicaciones parciales), para obtener una superficie a nivel, con la mampostería que no lleva cerámica. Prever un acanalado o media caña en los remates de la cerámica.

Se verificará el estado de la verticalidad y nivelaciones del enlucido; el que deberá estar limpio, firme, plano, sin rajaduras o grietas, libre de material flojo y rebabas de mortero.

Se realizarán pruebas de percusión sobre el enlucido, reparando todas las áreas mal adheridas; las grietas se repararán con masilla y malla plásticas, garantizando su impermeabilidad y sellamiento.

La superficie estará limpia de polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia de la pasta de cemento. Se realizará el humedecimiento previo de la superficie a revestir.

Se protegerán los sitios o elementos que se afecten con el trabajo. Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con pasta de cemento tipo portland o mortero mono componente con polímeros.

La fiscalización podrá requerir muestras de colocación de cerámica, a costo del constructor, para verificar la calidad de la mano de obra, la herramienta y de los materiales y la ejecución total del rubro.

Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan alineamientos y horizontalidad.

Se verificará que la capa de pasta de cemento sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.

La distancia de separación mínima entre piezas de cerámica será de 2 mm. +/- 0,5 mm. Se verificará concurrentemente la nivelación de la hilada de la barredera de cerámica, su plenitud (con codal), plomo y escuadría de las uniones.

El recorte de las piezas de cerámica se lo efectuará a base de cortadora manual especial

para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte. Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.

El realizará el asentamiento a presión y con golpes de martillo de caucho de la cerámica el momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

El emporado de las juntas de la cerámica será uniforme.

Se comprobará el alineamiento, horizontal y vertical, nivelación y remates del trabajo terminado.

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

Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas; mediante un codal de 1.200 mm se comprobará que no exista una variación de nivel, plenitud o alineamiento de $\pm 0,5$ mm.

Verificación de la ejecución uniforme y rehundida de las juntas emporadas de la cerámica.

Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.

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

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de la cerámica a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de la cerámica, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación, siempre de abajo hacia arriba, diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de la cerámica, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Las uniones en aristas se realizarán con la cerámica a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante (a falta de porcelana, se realizará un mortero de proporción 1: 10 cemento blanco - litopón) llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del cerámico.

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

La cerámica que el contratista usara será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 10 años y que sea perfectamente

seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo con la norma INEN 653.

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%.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Porcelana (emporador), Mortero hidráulico, Barredera de cerámica.

BORDILLOS EN OBRA 100X50X15 CM

CODIGO DEL RUBRO: 0033

DESCRIPCIÓN. - Se construirá un bordillo de hormigón simple para delimitar el área que lo establezca el plano, incluye chicotes de acero de refuerzo de 8 mm cada 30 cm. se construirá en sitios indicados en los planos o según indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. - Se debe realizar excavación de tierra de 50 cm de profundidad promedio o la medida que indique el A/I Fiscalizador, luego se procederá a encofrar los dos lados en donde va a ser construido el bordillo.

Se colocará un chicote de varilla corrugada de 8 mm cada 30cm, que servirá para amarre con la malla de contrapiso.

Una vez concluido el proceso de la construcción del bordillo de hormigón, Fiscalización efectuará la verificación de que este rubro se encuentre perfectamente terminado.

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%, concretora 1 saco.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Encofrado / Desencofrado Metálico, Aux Hormigón simple
F'C=180 Kg/cm².

- **BREAKER ENCHUFABLE 1 POLO 16 AMP**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0035

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la instalación de breaker tipo enchufable de 1P - 16 Amp., serán automáticos con dispositivos termomagnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva. Su ubicación será en los centros de carga para protección de los diferentes circuitos.

PROCEDIMIENTO. –

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termomagnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

Normativa: Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas". Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "Aparata de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos". Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE". Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

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%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o Instalador de revestimientos en general, Maestro eléctrico / linero / subestación.

MATERIALES MÍNIMOS: Breaker Enchufable 1P 16 Amp.

- **CAJA DE REVISIÓN DE LADRILLO MAMBRON (0.60X0.60M) CON TAPA DE HORMIGÓN**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0038

DESCRIPCIÓN. -

Comprende por caja de revisión, al conjunto de acciones que realice el contratista para proveer e instalación de redes de sistemas de aguas servidas y pluviales, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO. -

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Las cajas de Revisiones sirven para cambios de dirección de la tubería, en los cambios de nivel, en los cambios de diámetro de la tubería, en los lugares de convergencia de los colectores.

2.b. Las cajas de Revisión serán construidas de Hormigón Simple $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$, la base de la caja tendrá una altura de 20cm, las paredes serán de ladrillo mambon, la caja final tendrá una dimensión de 0,60x060, la tapa será armado con hierro $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, y con hormigón simple $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, y cerco metálico.

2.c. El Material básico, Cumplirá la norma ASTM D-1784

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%, concretera 1 saco.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Arena, Cemento, Aux Hormigón simple $F'C= 210 \text{ Kg/cm}^2$, Acero de refuerzo $F_y= 4200 \text{ Kg/cm}^2$ 8-12mm, Angulo 25x25x4mm x 6m peso =8.67 Kg, ladrillo mambon Dim 13x07x29 cm, Ripio, Alambre rec #18, Clavos.

CERAMICA EN PARED

CODIGO DEL RUBRO: R45

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

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

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en paredes. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

La Hidratación del azulejo se lo realizará por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

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

El terminado del enlucido será paleteado, con el rehundido de toda la zona a colocar el azulejo (para aplicaciones parciales), para obtener una superficie a nivel, con la mampostería que no lleva azulejo. Prever un acanalado o media caña en los remates del azulejo.

Se verificará el estado de la verticalidad y nivelaciones del enlucido; el que deberá estar limpio, firme, plano, sin rajaduras o grietas, libre de material flojo y rebabas de mortero. Se realizarán pruebas de percusión sobre el enlucido, reparando todas las áreas mal adheridas; las grietas se repararán con masilla plástica y malla plástica, garantizando su impermeabilidad y sellamiento.

La superficie estará limpia de polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia de la pasta de cemento. Se realizará el humedecimiento previo de la superficie a revestir.

Se protegerán los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.

Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de azulejo o cerámica con pasta de cemento tipo portland o mortero monocomponente con polímeros.

La fiscalización podrá requerir de muestras de colocación del azulejo, a costo del constructor, para verificar la calidad de la mano de obra, la herramienta y de los materiales y la ejecución total del rubro.

Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan alineamientos y horizontalidad.

Se verificará que la capa de pasta de cemento sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.

La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm. $\pm 0,5$ mm. Se verificará concurrentemente la nivelación de las hiladas del azulejo, su plenitud (con codal), plomo y escuadría de las uniones.

El recorte de las piezas de cerámica se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte. Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.

El realizará el asentamiento a presión y con golpes de martillo de caucho del azulejo el momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

El emporado de las juntas del azulejo será uniforme.

Se comprobará el alineamiento, horizontal y vertical, nivelación y remates del trabajo terminado.

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

Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas; mediante un codal de 1.200 mm se comprobará que no exista una variación de nivel, plenitud o alineamiento de $\pm 0,5$ mm.

Verificación de la ejecución uniforme y rehundida de las juntas emporadas del azulejo.

Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.

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

requerimientos previos.

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de la cerámica a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de la cerámica, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación, siempre de abajo hacia arriba, diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de la cerámica, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Las uniones en aristas, se realizarán con el azulejo a tope, rebajado el espesor a 45ª al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fiscalizador (a falta de porcelana, se realizará un mortero de proporción 1: 10 cemento blanco - litopón) llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del cerámico.

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

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

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%.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Nivelador de cerámica, Mortero hidráulico cerámica, porcelana y cerámica para pared.

CERAMICA NACIONAL PARA PISOS 30X30CM
CODIGO DEL RUBRO: R46

DESCRIPCIÓN. - Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a los pisos de la edificación, por lo general utilizada en ambientes expuestos a circulación de muchas personas.

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

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en pisos. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

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

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

Deberá limpiarse el polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero monocomponente con polímeros y se humedecerá previamente la superficie a revestir.

Se protegerá de forma general los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.

Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero monocomponente con polímeros. Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan los alineamientos y horizontalidad.

Se verificará que la capa del mortero monocomponente con polímeros sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.

La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm. +/- 0,5 mm.

El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte.

Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.

Asentamiento a presión de la cerámica al momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

Control del emporado de las juntas del azulejo.

Se comprobará que el alineamiento tanto horizontal como vertical, nivelación y remates del trabajo terminado sean de acuerdo a planos e indicaciones de la Fiscalización.

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

Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas.

Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.

Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fiscalizador, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.

La cerámica de piso (de alto tráfico) que el contratista usara, será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 7 años o más años y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo a la norma INEN 653.

La pendiente mínima en caso de que sea necesaria será del 1% hacia la puerta de ingreso o hacia los desagües en el caso de los baños.

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

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% y Cortadora eléctrica.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Porcelana (emporador), Mortero hidráulico cerámica y Cerámica para pisos formato 30x30cm.

- **CERRADURA POMO POMO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0049

DESCRIPCIÓN. -

Son todas las actividades para la provisión de cerraduras de pomo para baños.

PROCEDIMIENTO. -

Serán todas las cerraduras de pomo que han de usarse para lograr seguridad en los locales y que serán fabricadas de materiales metálicos siempre con diferentes acabados.

Las cerraduras de pomos o manijas serán de acero con tratamiento superficial de calidad en su acabado y resistentes a la oxidación. Tendrán siempre un acabado anticorrosivo, pudiendo ser cromado, zincado o niquelado, de aspecto mate o brillante.

Deberán cumplir con la norma ANSI/BHMA A 156.2

Deberán ser resistentes en su acabado a la fricción de manos durante su explotación y evitar en lo mejor posible el desgaste superficial según su tiempo de vida útil.

Serán llave-llave, llave-seguro, o simplemente sin llave y c/seguro (destinadas a usarse en baños), según el lugar de obra.

Las que posean llaves traerán en su embalaje 2 copias mínimo.

Las cerraduras para baños cierran oprimiendo el botón, su pestillo automático evita el encierro accidental, y puede abrirse por fuera con llave de emergencia, destornillador, o un instrumento cualquiera.

Deberán tener íntegramente todos sus partes y accesorios, tanto la cerradura en si como la hembra o placa del pestillo, resbalón o pestillo; así como toda la tornillería recomendada por el fabricante e incluida en el embalaje.

Tendrán incorporados en el embalaje del fabricante el esquema de ensamblaje y colocación recomendado por el mismo.

Deberán una vez colocadas ser fuertes en todos sus mecanismos de funcionamiento.

Se deberá usar para su colocación correcta el herramental recomendado.

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% M.O y Taladro eléctrico.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Cerradura Pomo Pomo.

- **CERRAMIENTO CON MAMPOSTERÍA DE BLOQUE**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0051

DESCRIPCIÓN. –

Este trabajo consiste en limpiar, resanar y repintar las paredes del cerramiento existente, para lo cual básicamente se utilizarán mortero cemento-arena 1:3 y pintura para exteriores.

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.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de ladrillos. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm, se colocarán en las bases y cantos de los ladrillos para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los ladrillos para colocarse deberán estar hidratados, evitando que absorban el agua de amasado. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del ladrillo inferior, o a un cuarto de éste, dependiendo del diseño previo. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos.

Cuando éstas deban alcanzar el nivel inferior de losas o vigas, se suspenderán 150 mm. antes de llegar a esta cota, para proceder a su remate quince días después como mínimo. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el correcto aparejamiento o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final, a distancias no mayores de 60 cm. las que deberán estar previamente embebidas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente embebidos en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

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

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.

Pruebas concurrentes de los ladrillos, al menos 5 por cada lote de producción o uno por cada 200 m².

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. Éste adicionado con agua, será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del albañil, añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.

Suspender la ejecución del muro 10 cm antes de alcanzar el nivel inferior de vigas o losas, permitiendo el asentamiento del mortero y realizar su posterior corchado, con los mismos materiales de la mampostería.

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 ladrillo.

Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de

paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero. Se definirá el sitio de apilamiento de los ladrillos, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo ladrillo o del entrepiso sobre el que se apilen.

Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro. Antes de utilizar los ladrillos serán totalmente hidratados.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada.

Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Todos los agujeros de clavos y demás perforaciones de la pared, deberán ser rellenado con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta.

Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas, niveladas y en las dimensiones previstas en planos.

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% M.O, Cortadora / dobladora, Andamio, Vibrador y Concretera 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Fierro, 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), Aux mortero cemento arena 1:3.

• **CIELO RASO DRYWALL (PLACA DE YESO LAMINADO) INC.EMPASTE Y PINTURA**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0056

DESCRIPCIÓN. -

Son todas las actividades que se requieren para la instalación del cielo raso con planchas de drywall cara vista.

PROCEDIMIENTO. -

El objetivo será la colocación del cielo raso en los sitios y con el diseño que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos y según indicaciones del Fiscalizador.

El cielo raso permite cubrir la estructura e instalaciones vistas, así como la facilidad de desmontarlo y reinstalarlo posteriormente en otro espacio.

Se comienza con el trazo de niveles y cotas en mamposterías o elementos adyacentes. Timbrado de las paredes que soportarán los ángulos. Este timbrado será por la parte superior del ángulo.

Tendido de guías de piola para alineamientos y nivelaciones.

Verificación del estado de los perfiles: deberán llegar a obra en embalaje del fiscalizador y abrirse en la misma, controlando su estado, dimensiones y espesor: perfiles doblados, alabeados o con señales de óxido y los que no cumplan con las dimensiones especificadas, serán rechazados. Las pruebas que se requiera, serán conforme a lo estipulado en la norma ASTM E- 1264, ASTM C-635, ASTM C-636, ASTM C-367, ASTM C-423, las relacionadas con estas y con las que indique fiscalización.

Verificación de las planchas de drywall: deberán llegar a obra, en embalaje del fiscalizador y abrirse en la misma. Control de modelo, dimensiones y espesor. Las planchas con defectos en sus cantos u otros, serán rechazadas.

La Fiscalización verificará que el ambiente se encuentra en condiciones de recibir el cielo raso.

Se inicia con el trazado de niveles en todas las mamposterías y/o elementos adyacentes al sitio de colocación. Mediante piola revestida de tiza u otro material similar, se timbrará los sitios donde se ubiquen los ángulos de borde de la estructura, y siempre señalando la parte superior del ángulo. Con estos trazos también se templará piola guía que ayuda a verificar y controlar el nivel requerido. Se iniciará colocando los ángulos de borde, los que serán sujetos con clavos de acero de ½ pulgada cada 40 cm como máximo y siempre al final del material o cuando haya cambios de dirección de la mampostería. Se coloca los tacos Fisher y cáncamos ubicados cada 120 cm como máximo, en dirección longitudinal y transversal y/o diagonal dependiendo del diseño del cielo raso.

El alambre galvanizado #18 entorchado será sujeto a los pernos, para sustentar la estructura principal, constituida por los perfiles “T” de mayor longitud (maestras) y luego seguir ensamblando las “T” de menor longitud. Las juntas o uniones de estructura que se necesite será por el ensamble automático que posee la estructura (vinchas y acople), por lo que no se permitirá otro tipo de ensamble.

Cuando se requiera cortes en la estructura será efectuado con tijera para metal. Para evitar deslizamientos laterales de la estructura, se colocarán tirantes de alambre galvanizado que sujetará la estructura principal con la mampostería. y sus componentes: perfiles “T” de 12, 4 y 2 pies de longitud, ángulos de 10 pies y 300 cm en diversas dimensiones y espesores. Instalación y colocación de las planchas de drywall. Los remates y cortes especiales en planchas serán con sierra y limpios de toda rebaba.

No se instalarán planchas en sitios donde vayan lámparas, luces o similares.

La modulación y diseño de colocación del cielo raso se realizará según planos de detalle.

La colocación del cielo raso se realizará cuando se haya concluido los trabajos de albañilería que puedan mancharlo o deteriorarlo y todas las instalaciones (sanitarias, eléctricas, etc.)

que queden sobre el cielo raso, probadas y concluidas.

Modelo y muestra de la plancha y estructura aprobada por fiscalización. Certificado de características técnicas de material acústico y de los perfiles metálicos. En obra se dispondrá de la cantidad suficiente de material para la ejecución y terminación del cielo raso.

Todos los trabajos de construcción deben estar terminados: la estructura de la edificación que soportará el cielo raso, los trabajos de pintura en paredes, sellado y primera mano concluida.

Sistema de andamios y otros auxiliares para colocación de cielo raso.

Protección y uso de mascarillas y guantes para los obreros que manejan las planchas de fibra mineral.

La Fiscalización determinará las tolerancias y ensayos a la entrega y aprobación del rubro. Se verificará los niveles, alineamientos, horizontalidad y otros.

Limpieza de todo desperdicio en el área utilizada.

Colocación de lámparas, louvers, acrílicos y elementos similares (no son parte del rubro).

Protección y mantenimiento hasta el momento de entrega de la obra concluida.

No se permitirá cargar al cielo raso con instalaciones, lámparas y/o similares, ya que la estructura es auto soportante.

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

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%, Taladro eléctrico.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Lija, Cinta de papel 5cmx75m, Corner PVC z 3m, Ángulo galvanizado 3/4" x 3/4" x 10, Tornillo de estructura, Tornillo de plancha, Perfil primario 1 5/8 x12"x1/6m, Masilla para junta, Estuco para interiores, Pintura de caucho vinyl acrílico, Perfil secundario 2 1/2 x 12 furring channel 6m y Drywall de humedad 1/2".

• **CONTRAPISO F'C.210 KG/CM2, E=8CM INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0061

DESCRIPCIÓN. –

Son todas las actividades para construir un contrapiso de hormigón armado, hormigón de

resistencia 210 kg/cm², incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón como también la compactación de lastre y/o piedra bola.

PROCEDIMIENTO. –

Se procederá a compactar una capa de piedra bola y otra capa de lastre (sierra y costa), compactadas a máquina y tender una capa de polietileno para proceder a la fundición con hormigón simple de 210 kg/cm², cuyo espesor es de 10cm.

Para proyectos que se realicen estudio de suelos, éste determinará el tipo y la altura de los elementos de compactación.

Las superficies donde se va a colocar el contrapiso estarán totalmente limpias, niveladas y compactas.

En el caso de existir pendientes en exteriores, para la evacuación de aguas lluvias, el relleno previo estará conformado de forma tal que observe estas pendientes.

El hormigón será de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, no requiere el uso de tableros de encofrado, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Se debe únicamente encofrar la parte lateral del contrapiso que queda libre con madera de mínimo 10 cm de alto.

Igualmente se verificará la colocación y sellado del sistema de impermeabilización (para interiores), así como de las juntas de dilatación, para proceder a verter el hormigón elaborado en obra o premezclado. Se realizará trazos y colocará guías que permitan una fácil determinación de los niveles y cotas que deben cumplirse, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto o previamente acordadas con fiscalización. La compactación, se realizará a máquina, se ejecutará continuamente a medida que se vaya complementando las áreas fundidas; a la vez y con la ayuda de codales metálicos o de madera se acentuarán las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización.

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

Previamente Fiscalización aprobará la colocación de la Malla Electrosoldada 4.5 mm, 15x15 cm, que deberá ser instalada con alzas de hormigón (galletas) de 3 ½ cm de espesor e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

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

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

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

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%, Concretera de 1 saco.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Aux: hormigón simple $F'c.210 \text{ kg/cm}^2$, Aditivo plastificante, Polietileno ancho de 1.5m, Piedra bola y Malla (6.25x2.4m) 5.0mm 10x10cm.

- **CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8MM INC. ESTRUCTURA METÁLICA**

CODIGO DEL RUBRO: R64

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, limahoya, 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.

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 doble 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 autoroscantes).

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, Pintura esmalte, Pernos pequeños, Policarbonato plancha translúcida a=1.05m, l=3.6m y Perfil estructural.

- **CUMBRERO 610X0.4X2500MM (CABALLETE)**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0065

DESCRIPCIÓN. –

El objetivo será la instalación del cumbrero luego de haber colocado el recubrimiento de una estructura de cubierta en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos o los determinados por la dirección arquitectónica o por fiscalización, para proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

PROCEDIMIENTO. –

El contratista verificará o recibirá la aprobación de fiscalización de que la estructura de cubierta y el avance de la obra se encuentran en condiciones de recibir la instalación de los cumbreros. La instalación se hará de acuerdo con los planos constructivos y las indicaciones del fabricante. El espesor ancho útil de la figura será de acuerdo con el tipo de panel a emplearse el mismo que será de forma de la figura y deberá ser aprobado por el fiscalizador. Evitando que quede expuesta a la vista las uniones de los paneles en el cumbrero.

Las perforaciones para la colocación de los ganchos o tirafondos se realizarán con taladro y no excederá de 1mm de diámetro. En los elementos de fijación se tendrá la precaución de verificación de colocar arandelas plásticas, por debajo de la metálica; así como también el recubrimiento de la cabeza del tirafondo o perno con el capuchón de plástico.

Fiscalización aprobará o rechazará el cumbrero concluido, que se sujetará a verificación de los sistemas de sujeción y traslapes; así como las 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 lineal (M) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, andamio.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Cumbrero (caballete), Pernos autoperforantes $1\frac{3}{4}$ " con anillo impermeable.

DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE HORMIGÓN ARMADO
CODIGO DEL RUBRO: 0066

DESCRIPCIÓN. - Este rubro se refiere a todos aquellos trabajos que impliquen liberación o demolición de elementos estructurales de hormigón armado que ameriten su demolición con la debida autorización y que se encuentren en mal estado.

PROCEDIMIENTO. - Se utilizarán herramientas menores, compresor de aire, martillo neumático.

Los escombros también podrán ser reutilizados para compactación de bases para contrapisos u otros fines, siempre que el Fiscalizador lo autorice, de otro modo los escombros que no sea utilizados como rellenos deberán ser retirados de la obra en su totalidad a los botaderos autorizados por el Municipio local, el contratista se hará responsable de cualquier daño colateral que pueda surgir por la demolición.

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, compresor de aire, martillo neumático

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

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno

• **DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA (TRANSPORTE 10 KM) CARGA MANUAL**
CODIGO DEL RUBRO: R70

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.

DESARMADO CUBIERTA MADERA, SIN DESALOJO
CODIGO DEL RUBRO: 0071

DESCRIPCIÓN. - Consiste en desarmar cubiertas de madera que se encuentren en mal estado, de forma manual, para lo cual se utilizarán andamios, equipo de trabajo en altura y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO. - Se instalarán primero los andamios debidamente asegurados y se procederá al desmontaje manual utilizando las herramientas necesarias y el equipo de trabajo mencionado, el material desarmado será colocado en sitios donde autorice el

fiscalizador para su posterior desalojo.

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, equipo de trabajo en altura, andamio.

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

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno.

- **DESMONTAJE DE PUERTA**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0073

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en desarmar las puertas de 1m de ancho que van ser reutilizadas luego de los trabajos de mantenimiento, de acuerdo a lo indicado en los planos y/o según las indicaciones de fiscalización.

PROCEDIMIENTO. –

Para el desarmado de las puertas se utilizarán herramientas manuales adecuadas y una vez determinados los elementos a retirar, se procederá a desmontarlos utilizando métodos manuales y se lo realizará bajo la supervisión de fiscalización y tomando todas las seguridades para el personal.

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% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno.

- **EMPASTE EXTERIOR**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0078

DESCRIPCIÓN. –

El trabajo comprende un empaste de todas las superficies exteriores ya enlucidas de albañilería y concreto en las paredes, columnas, vigas y cielo raso expuestos a la vista de

este rubro, está incluido todo el trabajo, filos, fajas y boquetes, para esto se utilizará empaste para exteriores.

PROCEDIMIENTO. -

a. En general todo el empaste se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.

b. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el empaste.

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

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

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, andamio.

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

MATERIALES MÍNIMOS: agua, resina y empaste para exterior.

- **EMPASTE INTERIOR**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0079

DESCRIPCIÓN. –

El trabajo comprende un empaste de todas las superficies interiores ya enlucidas de albañilería y concreto en las paredes, columnas, vigas y cielo raso expuestos a la vista de este rubro, está incluido todo el trabajo, filos, fajas y boquetes, para esto se utilizará empaste para interiores.

PROCEDIMIENTO. -

a. En general todo el empaste se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.

b. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el empaste.

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

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

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.

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

MATERIALES MÍNIMOS: agua, empaste para interior.

- **ENLUCIDO DE FILOS Y FRANJAS**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0084

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en aplicar a los filos un mortero de cemento - arena 1:3. Se aplicará todos los elementos que en las PLANOS ARQUITECTÓNICOS así lo indiquen. El acabado será de filos regulares, uniformes y limpios.

PROCEDIMIENTO. –

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación determinada en los ensayos previos, para la resistencia exigida, controlando detalladamente la cantidad mínima de agua requerida y la cantidad correcta de los aditivos. Se utilizará cemento portland, arena fina lavada, no arcillosa, libre de impurezas o materias orgánicas salitrosas, el agua a utilizarse en las mezclas será necesariamente potable.

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 100kg/cm². No se aceptará el uso de mortero que se encuentre en proceso de fraguado, ni residuos de jornadas anteriores.

Previo a la colocación de la capa de mortero los filos deberán ser humedecidos convenientemente. Luego se colocarán niveles de acuerdo a las especificaciones de los planos, que permitan lograr las pendientes deseadas. El mortero se aplicará vertiéndolo sobre la superficie de la losa hidratada de piso, inicialmente se realizará un nivelado grueso con el uso de un codal de 3,00m de longitud, perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie de revestimiento, retirando excesos o adicionando faltantes, que se ajustarán a los niveles establecidos.

Se dará un acabado paleteado fino con paleta de madera y perfectamente regular, alisado con el pasado de una esponja húmeda. La superficie final será más o menos áspera.

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, además los filos deberán presentar una superficie uniforme y lisa. El terminado de los filos enlucidos serán esponjeados.

Los filos que se inicien en una jornada de trabajo, deberán terminarse en la misma jornada, para lo cual se determinarán oportunamente las superficies acordes con los medios disponibles. Si por cualquier circunstancia se debiera suspender un área de trabajo.

La fiscalización indicará y ordenará tomar las muestras que creyera conveniente para verificar la consistencia y resistencia del mortero, uso de aditivos, etc.

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 lineal (m).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menores, andamios

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

MATERIALES MÍNIMOS: Aux mortero de cemento 1:3.

• **ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR, PALETEADO FINO**
CÓDIGO 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.

Descripción del acabado de la superficie final terminada:

El terminado de la superficie del enlucido será: 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 del mismo.

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 menores 5% M.O, andamio.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Aux mortero cemento – arena 1:4

• **ENLUCIDO VERTICAL LISO EXTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0087

DESCRIPCIÓN. –

El trabajo comprende un empaste de todas las superficies ya enlucidas de albañilería y concreto en las paredes, columnas, vigas y la colocación de impermeabilizante.

PROCEDIMIENTO. -

a. En general todo el empaste se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.

b. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el empaste.

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

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

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: Herramienta menor 5% M.O, andamio.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Aux mortero cemento arena 1:4, Impermeabilizante mortero.

- **EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS**

CÓDIGO DEL 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 a 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 a 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%.

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

- **HORMIGÓN CICLOPEO 60% H.S.Y 40% PIEDRA F´C=210 KG/CM2**
CÓDIGO DEL CÓDIGO DEL RUBRO: R0095

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Es el hormigón simple, generalmente de baja resistencia, utilizado como la base de apoyo de elementos estructurales y con grandes piedras y/o cantos (INEN 1762).

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.

Para construir se colocan capas de hormigón de 15 cm de hormigón simple y una de piedra colocada a mano y otra de hormigón simple y así sucesivamente hasta llegar al nivel indicado en los planos o por el A/I Fiscalizador.

Las piedras no estarán a distancias menores a 5 cm entre ellas y de los bordes del encofrado, piedras de 20 cm o más.

La proporción del hormigón ciclópeo será de 60% (hormigón) y 40% (piedra).

No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2.00 m por la disgregación de materiales.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, 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) en base de una medición ejecutada en el sitio.

UNIDAD: metro cúbico (m3)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, vibradora, concretara 1 saco.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Piedra bola, Aux: hormigón simple $f'c=210$ kg/cm2, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

- **HORMIGÓN SIMPLE EN CADENAS $f'c=210$ KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO**
CÓDIGO DEL CÓDIGO DEL RUBRO: R0100

DESCRIPCIÓN. -

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c= 210$ Kg/cm2 a los 28 días, utilizado como base de la estructura y que, si 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 $\frac{3}{4}$ 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 lts. /saco. Tipo C 29.3 lts. /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/1 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.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados contruidos de madera pueden ser rectos o curvos, de acuerdo a 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 se 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 a 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: Herramientas menores 5% M.O, concretera (1 saco), vibrador.

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

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

HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS F´C=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO

CÓDIGO DEL RUBRO: R101

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 si 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 (ripio 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/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 lts./saco. Tipo C 29.3 lts./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/1 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 concreteira 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 concreteira 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.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados contruoidos de madera pueden ser rectos o curvos, de acuerdo a 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 a 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)

4. 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

5. Desplazamientos por localización o excentricidad: 2% del ancho de zapata en la dirección del desplazamiento pero no más de 50.0 mm.
6. 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

3. 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

4. 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:

c) Variación del recubrimiento de protección:

Con 50 mm de recubrimiento: 6.0 mm

Con 76 mm de recubrimiento: 12.0 mm

d) 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: Herramientas menores, concretora (1 saco), vibrador.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro De Obra, Albañil, Peón, operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Cemento, Arena, Ripio 1/2", Agua, aditivo plastificante.

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

CÓDIGO DEL RUBRO: R107

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%, concretetera.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena, ripio, cemento portland

• **HORMIGÓN SIMPLE PLINTOS, F'c=210 KG/CM2, INC. ENCOFRADO**
CÓDIGO DEL 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, si 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 de agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripio 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.

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 $\frac{3}{4}$ 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 lts. /saco. Tipo C 29.3 lts. /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/1 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 concreteira 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 concreteira 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 a 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:

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico. 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, concretera 1 saco

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Aditivo plastificante, Arena, Ripio, Cemento portland, Tabla de encofrado, Clavos de 21/2", Cuartones de 5 cm.

HORMIGÓN SIMPLE VIGAS, F'C=210 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO
CÓDIGO DEL RUBRO: R109

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 si 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 (ripio 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/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 lts./saco. Tipo C 29.3 lts./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/1 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 concreteira 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 concreteira 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.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados contruidos de madera pueden ser rectos o curvos, de acuerdo a 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 se 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 a 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)

7. 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

8. Desplazamientos por localización o excentricidad: 2% del ancho de zapata en la dirección del desplazamiento pero no más de 50.0 mm.
9. 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

5. 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

6. 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:

- e) Variación del recubrimiento de protección:

Con 50 mm de recubrimiento: 6.0 mm

Con 76 mm de recubrimiento: 12.0 mm

- f) 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: Herramientas menores, concretera (1 saco), vibrador.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro De Obra, Albañil, Peón, operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Cemento, Arena, Ripio 1/2", Agua, aditivo plastificante.

- **INODORO BLANCO LÍNEA ECONÓMICA**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0113

DESCRIPCIÓN. -

Comprende este ítem el suministro, mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, necesarios para la instalación de salida sanitaria (línea económica).

PROCEDIMIENTO. -

Comprende este ítem el suministro, mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, necesarios para la instalación de salida s sanitarias (línea económica).

Los inodoros cumplirán con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571: Artefactos sanitarios.

Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de materiales sueltos, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos

Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.

Como sellante se empleará cinta teflón y pegante (permatex o similares), previa prueba y aprobación de la fiscalización. Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario.

Todo inodoro que se instale será anclado fijamente cuidando su correcta alineación y presencia estética. Los elementos de fijación de los artefactos sanitarios serán los indicados por el fabricante, los establecidos en planos y a su falta los acordados por el constructor y la fiscalización.

Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se debe proceder a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o

filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección. La ubicación, los artefactos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

Se procederá a asegurar los ambientes que tienen artefactos sanitarios ya instalados, a la circulación normal de los obreros.

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben estar listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Para instalar el inodoro, se debe hacer un replanteo a lápiz en el piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto; se aprietan los pernos de fijación.

Al tanque del inodoro se le ajusta la válvula de entrada de agua con los respectivos empaques, y luego el tanque se asegura sobre la taza ya colocada; se conecta la llave angular y tubería de abasto.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la altura del agua en el tanque; la existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas u otras de la grifería se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del inodoro instalado, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

ENSAYOS PARA REALIZAR

Prueba de flujo. Prueba de desagües.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos Hidráulicos y Sanitarios. Catálogo del fabricante.

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: Unidades (u).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Anillo de cera, manguera flexible 12" conexión llave angular (inodoro), Llave angular metálica para manguera flexible 117 mm, inodoro línea económica.

- **LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0119

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 o con maquinaria según el caso lo requiera. 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.

Control de Calidad, referencias, normativas y aprobaciones: N/A

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: Herramienta menor 5% M.O

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

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno.

- **MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALIVIANADO 40X20X15CM MORTERO 1:6**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0127

DESCRIPCIÓN. –

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados de hormigón víbroprensados de 15 cm, ligados artesanalmente mediante mortero cemento-arena 1:6.

PROCEDIMIENTO. -

El objetivo de este rubro es el disponer de paredes divisorias y de limitantes 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.

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del albañil, añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero.

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

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm² en sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr la perfecta trabazón o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final (chicotes), a distancias no mayores de 60 cm, las que deberán estar previamente ancladas en la estructura soportante.

Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente anclados en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de este rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Si el terminado es sin enlucido o únicamente estucado las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Todos los agujeros de clavos y demás imperfecciones de la pared, deberán ser relleno con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta. Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones serán realizadas posteriormente y corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

Control De Calidad, Referencias, Normativas Y Aprobaciones: NORMA NTE-INEN-3066.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y verificada por metro cuadrado (m^2), con aproximación de dos decimales. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

UNIDAD: Metro cuadrado (m^2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5%, Andamio.

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

MATERIALES MÍNIMOS: bloque prensado alivianado 40X20X15cm, cemento, arena, agua.

• **MASILLADO DE LOSA + IMPERMEABILIZANTE E=3 CM**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0134

DESCRIPCIÓN. –

El objetivo es la elaboración de un mortero impermeable (impermeabilizante) y su aplicación sobre contrapisos y elementos de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, o la fiscalización.

PROCEDIMIENTO. - Sobre hormigón se prepara y aplica mortero de cemento y arena (1:3)

más impermeabilizante en las superficies debidamente limpias, regulares y de buen aspecto, todos los materiales proveen el contratista. Luego se procederá al curado de la superficie con aditivo químico preparado para el efecto.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la efectuará por metro cuadrado (m²) aprobado por Fiscalización en base a la medición ejecutada en el sitio del proyecto. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

UNIDAD: metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, concretera 1 saco.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena, cemento, impermeabilizante mortero.

- **PICADO Y RESANE EN PARED DE BLOQUE PARA INSTALACIONES**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0140

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Este rubro se refiere a todos aquellos trabajos que impliquen liberación o resanes en las paredes de las construcciones existentes, al interior o exterior. Se incluye también todas las mejoras que impliquen los resanes de las paredes. Este trabajo consiste en realizar el picado del área afectada, para lo cual se requiere un trabajo de mucho cuidado para no afectar el resto de la infraestructura. En caso de que algunos materiales no sufran daños y puedan ser reutilizados se los almacenará hasta nueva orden, siempre que el Fiscalizador lo autorice.

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% M.O, amoladora

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena, cemento

PICADO Y RESANE EN PISOS DE HORMIGON
CODIGO DEL RUBRO: R141

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Serán todas las actividades de picado de pisos para realizar el empotramiento y la instalación de sistemas eléctricos o hidrosanitarios, o para la ubicación de nuevos contrapisos o cerámicas.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra, para lo cual la Fiscalización verificará la veracidad de lo realizado. Su pago será por metro cuadrado (m2), y deben estar sujetas por fiscalización.

UNIDAD: metro cuadrado (M2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, amoladora

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena, cemento

- **PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LATEX VINILO ACRILICO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0143

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, equipo de trabajo en altura, mezclador de pintura.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Lija, Pintura de caucho vinyl acrílico.

- **PINTURA DE CAUCHO INTERIOR, LATEX VINILO ACRILICO**

CÓDIGO DEL RUBRO: 0144

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% M.O, andamio, mezclador de pintura.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, lija, Pintura de caucho vinyl acrílico.

- **PINTURA PARA PISO ALTO TRÁFICO**

CÓDIGO 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 éste 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, ácido muriático, thinner, pintura de alto tráfico

- **REPOSICIÓN DE VIDRIO DE 6MM**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0149

DESCRIPCIÓN. -

Serán todas las actividades que se requieran para la instalación de vidrio flotado, en marcos, bastidores y similares de puertas, ventanas y otros.

El objetivo será la instalación de todos los vidrios en ventanas, puertas, divisiones y elementos similares, que lleven vidrio flotado plano, según los detalles y espesores que se indiquen en planos y/o las indicaciones de la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO. -

Según verificación de planos del proyecto y/o las indicaciones de la Fiscalización, de detalle, mediciones en obra, se determinará la dimensión real del vidrio a recortar e instalar en el espesor y color determinados. El constructor inspeccionará que los marcos de ventanas, puertas y similares se encuentren fijos, concluidos y limpios, verificando alineamientos, plomos, nivelaciones, escuadras y otros.

Todos los cortes serán efectuados sobre mesas totalmente lisas y de suficiente resistencia para soportar el peso del vidrio. Se utilizará cortador de vidrio de diamante, rodela o similar, con la aplicación de un tipo de lubricante, que puede ser diésel, aceite o similar, tanto en el cortador como en la línea de corte, para que facilite el deslizamiento en el corte del vidrio. Se utilizará reglas metálicas o de madera, y el rayado del corte será continuo. El vidrio siempre se lo mantendrá protegido de la intemperie y a la sombra, por lo que no se permitirá realizar cortes cuando el vidrio esté expuesto a temperaturas altas, ya que es susceptible de trisarse. Se verificará que las ondulaciones del vidrio sean paralelas al piso, para su corte y colocado.

Realizado los descuentos necesarios, para que el vidrio posea una holgura por dilatación, se efectuará el corte, y todos los cantos serán pulidos con lija No. 60. No se permitirá la colocación de vidrios con filos despostillados. El manejo de éstos será con guantes y ventosas y siempre en posición vertical. Para la colocación sobre marcos de madera, será directamente sobre éste; y cuando se tenga marcos metálicos, de aluminio o similar se

utilizará tacos de madera, empaque de vinil o masilla para el apoyo y soporte del vidrio que se instale. La fijación del vidrio siempre iniciará por la parte superior, para luego continuar con el parante lateral, parte inferior y el otro lateral, y tanto para los marcos que utilicen junquillos y empaque de vinil en forma de cuña o cuando se sujete con masilla de vidrio; la que será presionada con los dedos y pulida - biselada con espátula.

Cuando se disponga de marcos metálicos con fijación de junquillos, el vidrio será protegido con empaque de vinil de neopreno en forma de canal; Fiscalización exigirá la colocación de silicón para la fijación del vidrio y el marco, el que deberá indicar en sus especificaciones técnicas que es el adecuado para el uso que se le está aplicando. Concluida la colocación, el vidrio será protegido y marcado con una X de cinta adhesiva.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición se la hará por unidad de superficie de vidrio instalado, que será igual al área de la ventana y su pago será por metro cuadrado (m²) con aproximación a dos decimales, verificando la cantidad realmente ejecutada que será comprobada en obra y con los planos del proyecto y/o las indicaciones de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Vidrio flotado plano transparente clase: 1: de 6mm. de espesor, silicón.

- **PUERTA DE TOOL**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0154

DESCRIPCIÓN. –

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta metálica de tol con marco, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. -

Los tubos metálicos serán de tubo cuadrado estructural de hierro de 25mm x 50mm x 2 mm de espesor, tol negro 0.90mm de 1.22x2.44m, ángulo 25mmx25mmx4mm, platina 12x3mm, bisagras de 3", varilla redonda corrugada de 12mm, picaporte y/o bisagra y picaporte común de 76 mm, unidos por suelda corrida con electrodos 60-11.

Los tubos, el tol, ángulos, platina, bisagras, el hierro deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thinner.

Se pintará con pintura anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final.

El anclaje de la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura

de las columnas del cerramiento o anclada a la mampostería, rellenando con hormigón la parte vacía del bloque.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido.

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%, Soldadora eléctrica 300^a, Cortadora/Dobladora, Compresor de aire 250 CFM.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Picaporte común 76 mm, electrodo #6011 1/8", pintura anticorrosiva, ángulo 25x25x4mm x 6m, plancha de tool de 0.9mm de 1.22x2.44m, platina 12x3mm.

• **PUERTA TAMBORADA 0.70M, INC.MARCO Y TAPA MARCO**
CÓDIGO DEL RUBRO: 0155

DESCRIPCIÓN. –

Elemento de cierre de vanos, este trabajo se realizará incluyendo los acabados.

PROCEDIMIENTO. -

Se construirá en madera de laurel negro que cumpla las condiciones de humedad mínimas permitidas, las uniones se realizaran mediante el sistema caja y espiga encolados con pega blanca, clavos (1", 2", 2.1/2", 3", 3.1/2"), se utilizará tableros triplex de 9 mm en los dos lados, se fondeará mediante la aplicación de sellador y se aplicará dos manos de laca de color gris, bisagras 2" con tornillos, se colocará marco y tapamarco 30x210x12 a los dos lados con el mismo tipo de acabado. El diseño deberá regirse a los planos respectivos, correspondientes a detalles de puertas.

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% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Clavos (1",2",2.1/2".3",3.1/2"), bisagra 2" con tornillos, puerta tamborada 70 cm, marco y tapamarco 30x210x12.

- **PUERTA TAMBORADA 0.90M, INC.MARCO Y TAPA MARCO**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0157

DESCRIPCIÓN. –

Elemento de cierre de vanos, este trabajo se realizará incluyendo los acabados.

PROCEDIMIENTO. -

Se construirá en madera de laurel negro que cumpla las condiciones de humedad mínimas permitidas, las uniones se realizaran mediante el sistema caja y espiga encolados con pega blanca, clavos (1", 2", 2.1/2", 3", 3.1/2"), se utilizará tableros triplex de 9 mm en los dos lados, se fondeará mediante la aplicación de sellador y se aplicará dos manos de laca de color gris, bisagras 2" con tornillos, se colocará marco y tapamarco 30x210x12 a los dos lados con el mismo tipo de acabado. El diseño deberá regirse a los planos respectivos, correspondientes a detalles de puertas.

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% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Clavos (1",2",2.1/2".3",3.1/2"), bisagra 2" con tornillos, puerta tamborada 90 cm, marco y tapamarco 30x210x12.

- **PUNTO DE DESAGÜE DE PVC 110MM, INC ACCESORIOS**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0165

DESCRIPCIÓN. –

El objeto de un punto de desagüe es captar las aguas negras que se producen en los servicios sanitarios, para su posterior evacuación. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material más adecuado es PVC reforzado 110mm para uso sanitario.

PROCEDIMIENTO. –

La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para presión.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o

lo determinado por la fiscalización.

La instalación de tuberías horizontales en cada planta, debe considerar el replanteo previo, a fin de ubicar exactamente cada toma para desagüe en el sitio correcto, debiendo verificarse esta ubicación con la requerida por el aparato sanitario seleccionado para cada caso. Esta tubería se instalará con una pendiente recomendada del 2% y mínima del 1% en los sitios indicados.

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

Se marcará claramente los sitios en que se requiere ubicar los puntos de desagüe, antes de la colocación de bloques de alivianamiento en losas; antes de la ejecución de mamposterías; antes de la colocación de mallas de refuerzo en contrapisos. No se permitirá empotrar tuberías de desagüe en mamposterías de 100 mm de espesor.

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

Se verificarán los encofrados, pasos, mangas y demás elementos en los que se ubicarán los puntos y tuberías de desagüe: alineamientos, niveles y plomos.

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

Las tuberías que se instalen empotradas en losas deberán asegurarse para conservar su posición exacta y pendiente mínima recomendada.

Todas las bocas de desagüe serán selladas con tapón, hasta su utilización con la colocación de rejillas o los desagües de los aparatos sanitarios.

El sistema deberá ser sometido a pruebas por partes y global. Ningún punto del sistema a probarse estará a una presión menor a 3,00 metros de columna de agua.

Se ejecutarán y entregarán los “Planos de ejecución” (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de desagües, con todos los detalles para ubicación posterior.

La Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la tubería instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

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

UNIDAD: Punto (Pto).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Pega para Tubería PVC, Lipiador de Tubería PVC, Unión Desagüe PVC 110mm, Tee Desagüe PVC 110mm, Codo Desagüe PVC 110mmx90°Ec, Tubo Desagüe PVC 110mm.

• **PUNTO DE ILUMINACION CONDUCTOR N°12, CON APLIQUE**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0167

DESCRIPCIÓN. -

Consistirá en la provisión de la mano de obra y materiales para la instalación del punto de iluminación correctamente distribuido y sujeto a estructura, de tal manera que se eviten cruces y redes de tendido asimétrico. Estos serán dispuestos de acuerdo con los planos de diseño y conforme a los criterios técnicos. Se considera dentro del rubro la tubería metálica EMT ½", accesorios de montaje, cajetines y los cables. Los cables serán de calibre No. 12 AWG THHN (Unilay) para la fase y neutro, tubería y accesorios tipo EMT de ½". La longitud promedio considerada desde la fuente al punto es de 6m.

Los elementos considerados como puntos de iluminación son:

- Cableado, tubería y accesorios para luminarias en general (normales, emergencia y salida).
- Cableado, tubería y accesorios para extractores de baño.
- Cableado, tubería y accesorios para los elementos de control (interruptores y conmutadores).

No se ha considerado dentro del rubro las piezas para los elementos de control, debido a que se encuentran cuantificados en rubros independientes.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se realizará con el uso de herramientas manuales de propiedad del contratista. Se debe cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en el entepiso o estructura de la cubierta por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado.

Las tuberías serán montadas ortogonalmente, los recorridos de las tuberías horizontales deberán anclarse directamente a las vigas de madera u hormigón; los recorridos verticales de tuberías se instalarán de acuerdo al tipo de mampostería, es decir; en las paredes de ladrillo está permitido el picado y corchado de paredes para cubrir las tuberías, por el contrario, en las paredes de adobe el picado no está permitido, por lo tanto, las canalizaciones metálicas verticales deberán quedar sobrepuestas por las esquinas, debidamente ancladas y guardando estética con la mampostería.

Se deberán pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo taco fabricado para el efecto.

Es importante señalar que los empalmes eléctricos solo se realizarán dentro de cajas de paso, ya sean estas cuadradas u octogonales, aislando los mencionados empalmes de forma generosa con cinta aislante o en su defecto su reemplazo de aislamiento tipo capuchones plásticos.

Se usarán conductores rojos azules o negros para las fases, blancos para el neutro y otro color, excepto verde, para los retornos.

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

UNIDAD: unidad (PTO)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, electricista o instalador de revestimiento en general, maestro eléctrico / liniero / subestación

MATERIALES MÍNIMOS: Caja octogonal grande metálica, cajetín 4x2, unión EMT 1/2", tubo Conduit de 1/2" EMT, Conductor de cobre aislado THHN FLEX #12 AWG, Accesorios eléctricos (alambre galvanizado #18, capuchones para empalme, fulminante, clavos, tornillos de 1 a 2"), abrazadera EMT 1/2", cinta aislante 20V 3M temflex negra/colores.

- **PUNTO DE INTERRUPTOR CONMUTADO (APLIQUE)**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0171

DESCRIPCIÓN. –

Consistirá en la instalación de un interruptor conmutado para habilitar los puntos de iluminación de acuerdo con los planos.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se montarán los interruptores conmutados en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura de 1.2 m del piso terminado hasta su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados; todos los conductores quedarán conectados al circuito de iluminación y quedará en funcionamiento.

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

UNIDAD: Punto (Pto).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Electricista o instalador de revestimiento en general, Supervisor eléctrico general/Supervisor sanitario general.

MATERIALES MÍNIMOS: Conmutador, Cajetín para montaje de interruptor, cinta aislante 20V 3M temflex negra/colores

- **PUNTO INTERRUPTOR SIMPLE (APLIQUE)**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0173

DESCRIPCIÓN. –

Consistirá en la instalación de un interruptor simple para habilitar los puntos de iluminación de acuerdo con los planos.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se montarán el interruptor simple en la caja rectangular montada en la pared correspondiente a una altura de 1.2 m del piso terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados; todos los conductores quedarán conectados al circuito de iluminación y quedará en funcionamiento.

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

UNIDAD: Punto (Pto).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Electricista o instalador de revestimiento en general, Supervisor Eléctrico General / Supervisor Sanitario General.

MATERIALES MÍNIMOS: Interruptor simple, Cajetín para montaje de interruptor, cinta aislante 20V 3M temflex negra/colores

- **REJAS EN VENTANA VARILLA CUADRA DE 1/2"**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0174

DESCRIPCIÓN. –

Reja de protección en metal

PROCEDIMIENTO. -

Es una reja para colocar sobre una ventana, la misma está configurada a base de varilla cuadrada $\varnothing 12\text{mm}$ y ángulo $20 \times 20 \times 3\text{mm}$ x 6m según diseño, se incluye todos los materiales y equipo para su elaboración como suelda, tornillos tacos, soldadora, amoladora, etc. La reja debe quedar lista para dar el acabado final. Incluye la instalación.

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

UNIDAD: Metro cuadrado (m2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, amoladora, soldadora eléctrica 300 A.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Pintura Anticorrosiva, Electrodo #6011 1/8", Thinner, Ángulo 20x20x3mm X6m, Varilla Cuadrada 1/2"

- **REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO**
CÓDIGO 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 a 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 a 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.

- **REPOSICIÓN DE INTERRUPTOR**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0185

DESCRIPCIÓN. – Reposición de interruptor simple con capacidad de 15 A, este elemento reemplazara las piezas que tengan problemas de conmutación, rotura o falta de carcasa.

PROCEDIMIENTO. - El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Reponer el interruptor que se encuentre en deterioro, realizando la desconexión del circuito de interruptor y reemplazando la pieza dañada.

Se realizará la instalación de interruptor; todos los conductores quedarán conectados a los tableros e interruptores; el punto quedará en funcionamiento.

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%.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Cinta aislante, interruptor.

RETIRO DE PIEZAS SANITARIAS

CODIGO DEL RUBRO: R187

DESCRIPCIÓN. – Desmontar un lavamanos o inodoro de un sitio.

PROCEDIMIENTO. – Consiste en desinstalar con las llave de tubo las llaves angulares que conectan a las piezas sanitarias.

Con la ayuda de herramienta menor, picando inicialmente el mortero que asienta el inodoro, y tomando las seguridades respectivas para evitar que la pieza se rompa, se procederá a retirar la pieza sanitaria, almacenándola en lugar seguro para su reutilización. de igual manera cuando se realice este trabajo con lavamanos, y urinarios.

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%.

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

MATERIALES MÍNIMOS: No aplica.

- **RETIRO DE CERÁMICA**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0188

DESCRIPCIÓN. – Retiro de pisos de cerámica como indica los planos o el fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. –

Consiste en el conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el contratista para retirar la cerámica de piso existente de la manera más prolija evitando dañar o afectar otros elementos del área a intervenir.

Para realizar el picado del material, se deberá proveer a los trabajadores de protecciones para ojos y nariz, para evitar que alguna partícula les ocasione algún daño.

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%.

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

MATERIALES MÍNIMOS: No aplica.

- **CENTRO DE CARGA MONOFASICO 4 ESPACIOS**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0193

DESCRIPCION. -

Consiste en la provisión e instalación de un Tablero de distribución tipo centro de carga monofásico, de 4 espacios.

Características técnicas mínimas:

Panel de distribución tipo centro de carga de 4 espacios con barras de cobre de 125 A, con capacidad para 4 espacios monopolares; monofásico a 3 hilos 120/240 V, con barras de neutro y tierra.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared, incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

- El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.
- Debe tener un espacio libre mínimo del 20% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termomagnéticos adicionales de distintos amperajes.

- Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento. Los interruptores de corte que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

Garantía: debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

Normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"

NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2.

MEDICION Y FORMA DE PAGO. - La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (u), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Manual y menor

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Maestro Eléctrico / Liniero / Subestación, Electricista o instalador de revestimiento en general.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tablero de distribución tipo centro de carga, monofásico, de 4 espacios.

• **TUBERIA CONDUIT EMT ¾", INC. ACCESORIOS**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0197

DESCRIPCIÓN. –

Tubería Metálica EMT de ¾" de diámetro con conector EMT ¾", accesorios de unión de tornillo. En las juntas de dilatación estructurales se instalará expansores. La tubería deberá estar pintada según código de colores escogido para este sistema.

PROCEDIMIENTO. –

Se procede a identificar el lugar donde se va a colocar la tubería Metálica EMT de ¾" de diámetro con conector EMT ¾", accesorios de unión de tornillo en el sitio indicado en planos o por el fiscalizador.

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% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Conector EMT $\frac{3}{4}$ ", Tubo Conduit de $\frac{3}{4}$ " EMT.

- **VENTANA DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO FLOTANDO 6MM**
CODIGO DEL RUBRO: R207

DESCRIPCIÓN. -

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas corredizas con perfiles de aluminio con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio templado de 6mm.

Unidad: Metro cuadrado (M2).

Materiales mínimos: Silicon, perfil de aluminio natural Vcr 100, Felpa, vidrio flotado de 6MM

Equipo mínimo: herramienta menor, amoladora, Taladro eléctrico.

Mano de obra mínima calificada: Peón (E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1). Electricista o instalador de revestimiento en general

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Y CARACTERISTICAS. –

Las ventanas fijas serán elaboradas con perfiles de aluminio, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de las ventanas.

La mampostería, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos.

El enlucido o acabado del cielo raso se encontrará terminado.

Verificación y sacado de filos y bordes de ventanas. El borde exterior en el que se asienta el perfil de ventana tendrá una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua.

Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se colocará estas ventanas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones:

La dimensión de los vanos será los determinados en los planos y estarán aplomadas y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.

Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fiscalizador de las especificaciones y características técnicas de los materiales. Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.

Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes.

Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La ventana tendrá la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja corrediza. Descuentos máximos en las medidas de fabricación de ventanas corredizas: del marco con relación al vano: - 3 mm, y de las hojas fijas y corredizas.

Las ventanas se las fabricará con corte a escuadra y a 90 grados de todos los perfiles, utilizando sierra eléctrica, tomando en cuenta los descuentos que se requieren: limpieza y limado fino de toda rebaba. Para unión de la jamba marco y el riel inferior, el primero tendrá el corte inclinado necesario para realizar un ensamble sin aberturas.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión. Ensamble del marco de ventana.

Perforaciones con taladro para ensambles del marco y hojas: utilización de tornillo auto roscaste de $\frac{3}{4}$ "x 8 y de cabeza avellanada de 2" x 8 respectivamente.

Verificación de medidas del marco ensamblado: corte de perfiles de hojas fijas y corredizas, con los descuentos máximos y destajes necesarios para el ensamble.

Armado de las hojas fijas: perforación, destaje y limados necesarios para instalación de seguridades y manijas.

Corte y colocación del vidrio templado de 6mm con el empaque de vinil requerido.

Colocación de felpa en los perfiles "vertical y horizontal de hoja".

Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles.

Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.

Cuidados en el transporte de la ventana fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre ellas y en caballetes adecuados para la movilización.

Las ventanas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio.

MEDICIÓN Y PAGO. -

La medición se la efectuará por metro cuadrado aprobado por Fiscalización en base a la medición ejecutada en el sitio. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

- **VIGA ESTRUCTURAL DE MADERA TECA INSTALADA**
CODIGO DEL RUBRO: R209

DESCRIPCIÓN. -

Se entiende por vigas de madera teca a un material que tiene un comportamiento de un 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.

Unidad: Metro (M).

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.

Equipo mínimo: herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Peón (E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1). Carpintero (D2)

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 en base a la medición ejecutada en el sitio. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

• **ACOMETIDA ELÉCTRICA 110V 1FX#10+1NX10+1T#12 THHN AWG**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0211

DESCRIPCION. -

Provisión y tendido de acometida 2X#10(F) + 1X#12(T) EMT 3/4"

Características técnicas mínimas:

Consiste en realizar el cableado eléctrico, para dotar de energía a la unidad. Se realizará con conductor calibre # 10 para las fases o fase neutro, y calibre # 12 para la tierra, por tubería EMT 3/4".

Requerimientos previos: Ubicación del sitio óptimo, autorizado por fiscalización, o según los planos del diseño eléctrico, limpieza, picado de piso o paredes de acuerdo a las necesidades del sistema.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto. Todos los conductores quedarán conectados a los tableros y a las salidas, éstas quedarán en funcionamiento.

Se usarán conductores rojos, azules o negros para las fases, blanco para el neutro y verde para el hilo de tierra.

Se debe realizar el arreglo o peinado del cableado de tal manera que se eviten cruces en la conexión de los equipos, el ingreso de estos en los cajetines y centros de carga.

Se debe realizar el megado de los conductores que el fiscalizador designe y presentar los resultados en un informe de reporte.

Normativa: ASTM B3, B8, UL 83, NTE 2345

Garantía: debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por metro (m), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Metro (m)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Electricista o instalador de revestimiento en general, Maestro eléctrico/Liniero/Subestación.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor de cobre aislado cableado THHN FLEX # 10 AWG

Conductor de cobre aislado cableado THHN # 12 AWG

Accesorios eléctricos (alambre galvanizado #18, capuchones para empalme, fulminante, clavos, tornillos de 1 a 2").

Tubo emt 3/4"

Conector emt 3/4"

Abrazadera emt 3/4"

Unión emt 3/4"

Cinta aislante 20y 3m temflex negra/colores

- **ACOMETIDA ELÉCTRICA 110V 1FX#8+1NX8+1T#10 THHN AWG**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0212

DESCRIPCION. -

Provisión y tendido de acometida 2X#8 + 1X#10(T) EMT 3/4"

Características técnicas mínimas:

Consiste en realizar el cableado eléctrico, para dotar de energía a la unidad. Se realizará con conductor calibre # 8 para las fases o fase neutro, y calibre # 10 para la tierra, por tubería EMT 3/4".

Requerimientos previos: Ubicación del sitio óptimo, autorizado por fiscalización, o según los planos del diseño eléctrico, limpieza, picado de piso o paredes de acuerdo a las necesidades del sistema.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto. Todos los conductores quedarán conectados a los tableros y a las salidas, éstas quedarán en funcionamiento.

Se usarán conductores rojos, azules o negros para las fases, blanco para el neutro y verde para el hilo de tierra.

Se debe realizar el arreglo o peinado del cableado de tal manera que se eviten cruces en la conexión de los equipos, el ingreso de estos en los cajetines y centros de carga.

Se debe realizar el megado de los conductores que el fiscalizador designe y presentar los resultados en un informe de reporte.

Normativa: ASTM B3, B8, UL 83, NTE 2345

Garantía: debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por metro (m), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Metro (m)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o instalador de revestimiento en general, peón, maestro eléctrico/liniero/subestación.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor de cobre aislado cableado THHN FLEX # 8 AWG

Conductor de cobre aislado cableado THHN # 10 AWG

Accesorios eléctricos (alambre galvanizado #18, capuchones para empalme, fulminante, clavos, tornillos de 1 a 2").

Tubo emt 3/4"

Conector emt 3/4"

Abrazadera emt 3/4"

Unión emt 3/4"

Cinta aislante 20y 3m temflex negra/colores

- **PUNTO DE TOMACORRIENTE 110V TUBO CONDUIT EMT ½", 1Fx12+1Nx12+1Nx14 AWG**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0218

DESCRIPCIÓN.

Consiste en la instalación del punto de tomacorriente doble polarizado, como del cable de alimentación, THHN FLEX (2x12 + 1x14) AWG a través de tubería EMT de ½" que será empotrada en la losa, las bajantes se lo harán embebida mampostería o en la panelería.

Los cables deben interconectar el cajetín rectangular existente con otro similar y llevar la alimentación a una caja rectangular según sea el caso y como se indique en planos, en estos cajetines se instalarán las piezas de tomacorriente, la interconexión se realizará según el número de tomas que conformen cada uno de los circuitos, incluirá la alimentación desde el tablero de distribución hasta el primer cajetín rectangular.

Requisitos a cumplir: Norma Ecuatoriana de Construcción NEC-10, NFPA, INEN, NEC, CSA.

Requisitos necesarios: Revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros de tuberías y tipo de material a utilizarse. Antes de iniciar los trabajos, se deberá coordinar con las otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones. Previo a las instalaciones se deberá verificar que se encuentre con energía eléctrica conectada y protegida.

PROCEDIMIENTO.

Trabajos incluidos: Pasado de conductores por la tubería EMT desde la respectiva caja hasta la ubicación e instalación del tomacorriente, en caso que el montaje se lo realice en panelería el cableado deberá ir por su interior y deberá ser habilitada marco de la misma debidamente nivelada.

Ejecución: El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La bajante se lo realizada derivándose de las cajas de paso más cercanas, las mismas que serán octogonales grandes o rectangulares de 120x120 mm. con tapa. Las cajas para tomacorrientes serán rectangulares profundas. La altura recomendada por el diseñador eléctrico debe ser medida desde la parte inferior del cajetín hasta el nivel de piso terminado. Salvo indicación contraria los tomacorrientes se colocarán a 40 cm de altura y los cajetines y piezas en posición horizontal.

Se deberá verificar la instalación de la tubería, y se deberá realizar una inspección de la misma con una guía metálica de tal forma de corregir cualquier obstrucción que se hubiera presentado. Previa a la colocación de conductores, constatar si la tubería está perfectamente seca y limpia, si no es así, se deberá pasar una franela por el interior de la tubería para limpiarla.

Luego se procederá a instalar los conductores de acuerdo al calibre indicado en los planos. No se permiten empalmes de conductores dentro de las tuberías. Cualquier empalme debe ser realizado dentro de las cajas de conexión. El número de conductores a utilizarse dentro de la tubería y los colores deberá cumplir con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Se usarán conductores rojos azules o negros para las fases, blanco para el neutro y verde para puesta a tierra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por metro (pto), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor

MATERIALES MÍNIMOS: 2 Cables # 12 AWG THHN Flex y un cable #14 AWG, tubería conduit EMT ½", tomacorriente doble polarizado de baquelita de color blanco, placa 15A, 120V con accesorios de fijación a caja. Tendrá terminales para afirmar los cables mediante tornillos, incluirá terminal de "auto-aterrizamiento" al instalar las cajas metálicas y permitirá sujeción de conductores.

Material menudo: Capuchón para conexión de conductores, cinta aislante, etc.

Conductor de cobre THHN 12, THHN 14 AWG:

Conductor de cobre suave, flexible, tipo THHN; aislamiento de cloruro de polivinilo (PVC) sobre la cual se aplica una cubierta protectora de Nylon, resistente a la humedad y retardante a la llama. Tensión de servicio hasta 600V. Temperatura de operación de 90°C en ambiente seco y 75°C en presencia de humedad. Cumplirá con la Normas ASTM – B3, ASTM - B8, UL 83. Este conductor se utilizará para la fase y neutro.

Tomacorriente doble polarizado:

Tomacorriente doble polarizado, para empotrar. Tendrá terminales para afirmar los cables mediante tornillos, incluirá terminal para conexión a tierra, permitirá sujeción de conductores hasta el No. 10 AWG. Capacidad de corriente mínima 15A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Electricista o instalador de revestimiento en general, Maestro eléctrico/liniero/subestación.

• **MANTENIMIENTO DE REJAS DE PROTECCION METALICA**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0222

DESCRIPCIÓN. –

Mantenimiento de reja de protección metálica,

PROCEDIMIENTO. –

Ubicar la reja a reparar, revisar el daño, de ser necesario se la reparará con suelda, luego se deberá lijar para retirar cualquier material sobrante. Verificar que la superficie de la reja o marco de ventana se encuentra limpia y lisa. Limpiar el polvo, mugre o grasa que puede

tener la reja o marco de ventana. Preparar la pintura esmalte con thinner para disolverla. Aplicar la primera mano de pintura esmalte con rodillo, brocha o pistola de compresor de arriba hacia abajo a lo largo de la reja o marco de ventana. (Se debe tener cuidado de no pintar lo vidrios y de protegerlos con papel periódico mientras la reja o marco de ventana son pintadas). Dejar secar la primera mano de esmalte para luego aplicar la segunda mano de pintura. En caso de que alguna parte de la reja o marco de ventana quede traslucida se debe despachar con brocha o pistola de compresor y esmalte la parte afectada.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m^2) ejecutado y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (m^2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, compresor de aire 250CFM, soldadora eléctrica 300 A.

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

MATERIALES MÍNIMOS: pintura anticorrosiva, electrodo # 6011 1/8", thinner

- **RELLENO MANUAL DE PIEDRA BOLA**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0230

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. –

Es el conjunto de operaciones para trabajos de rellenos, con material pétreo de gran nominación (piedra bola) en las zonas indicadas por fiscalización; este relleno se realizará a mano, con especial cuidado, tratando de cubrir todos los espacios con la finalidad de que se compacte durante su instalación y en las posteriores capas superiores de relleno. En ningún caso, el volumen adicional de relleno que se encuentre en la tolerancia admitida, será computable para efecto de liquidaciones.

MEDICIÓN Y PAGO. - Para su cuantificación, se medirá el área del terreno a rellenarse; el pago se realizará por metro cubico (m^3). El contratista deberá realizar las mediciones y cálculo de los trabajos ejecutados, los mismos que serán analizados por el Fiscalizador.

UNIDAD: Metro cubico (m^3).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menor 5% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Piedra bola.

- **RELLENO HIDROCOMPACTADO CON MATERIAL DE LASTRE**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0232

DESCRIPCIÓN. –

Es el conjunto de operaciones para los trabajos de rellenos con material de reposición lastre, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas. Al llegar a niveles de acabados se colocará material de mejorado más fino.

PROCEDIMIENTO. –

Los rellenos se harán con material de mejoramiento grueso adecuado, colocados en capas horizontales sucesivas de espesor no mayor de 20 cm; en circunstancias especiales y previa autorización por escrito del A/1 Fiscalizador el espesor de la capa puede cambiar.

El material de las capas debe tener la humedad óptima necesaria antes de compactar, para que la compactación sea la indicada en las especificaciones; se requerirá humedecer o secar el material y tratarlo en forma que se asegure un contenido de humedad uniforme para obtener la debida compactación.

El relleno se realizará de acuerdo con lo que establezcan en forma específica los estudios de suelos. Todos los rellenos se realizarán en terrenos que no contengan materia orgánica, basura y otros desperdicios.

El contratista o jefe de obra notificará oportunamente a la UNIDAD EJECUTORA, la forma cómo va a realizar el relleno y la calidad de los materiales a usarse.

El relleno para grandes extensiones, se lo hará en capas no mayores de 20 cm cada una, regadas con agua y compactadas al 100 % del PROCTOR ESTÁNDAR o 98 % del PROCTOR MODIFICADO con sapo compactador o como lo determine el estudio técnico respectivo.

PRUEBA DE TOLERANCIA Y NORMAS: Las superficies deberán quedar a nivel, aceptándose tolerancia máxima de 2 cm de diferencia en cualquier dirección.

En ningún caso el volumen adicional de relleno que se encuentre en la tolerancia admitida, será computable para efectos de liquidaciones.

Para ensayos y tolerancias del rubro concluido, se regirá a lo establecido en las “Especificaciones generales para los trabajos de caminos y puentes” del MOP. Sección 303-1.02.: Ensayos y tolerancias; Secciones 305-1.02.3 y 305.2: Compactación; Sección 307-2.06.: Relleno de estructuras. Protección de los rellenos, hasta su cubrimiento o utilización. Deberán realizarse pruebas PROCTOR ESTÁNDAR o PROCTOR MODIFICADO, que lo solicitará el fiscalizador y que serán realizadas en laboratorios calificados; su pago será cancelado por el contratista.

- Rellenos no estructurales (patios, canchas, accesos, etc., por cada 100 m2)
- Rellenos estructurales: (bajo cimentación) cuando el estudio de suelos lo especifique o el departamento de cálculo lo determine.

De no cumplirse esto, se efectuará de nuevo el trabajo por cuenta del contratista.

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. - Para su cuantificación se medirá el área del terreno a rellenarse, su pago se realizará por metro cubico (m^3).

El contratista deberá realizar las mediciones y cálculo de los trabajos ejecutados y luego serán analizados por el Fiscalizador.

UNIDAD: Metro cubico (m^3).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menor 5 %, compactador manual.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Lastre, agua.

- **CERÁMICA ALTO TRÁFICO (30X30) CM2 PARA PISO ALIS VIEJO; INCLUYE MORTEROS ADHESIVOS**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0240

DESCRIPCIÓN. –

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a los pisos, por lo general utilizadas en ambientes expuestos a circulación de muchas personas y a la humedad constante.

PROCEDIMIENTO. –

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

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en pisos. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

- La hidratación de la cerámica será por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.
- Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar.
- Deberá limpiarse el polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero mono componente con polímeros y se humedecerá previamente la superficie a revestir.
- Se protegerá de forma general los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.
- Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero de cemento y agua.
- Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan los alineamientos y horizontalidad.
- Se verificará que la capa del mortero mono componente con polímeros sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.
- La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm +/- 0,5 mm.
- El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual

especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte.

- Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.
- Asentamiento a presión de la cerámica al momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.
- Control del emporado de las juntas del azulejo.
- Se comprobará que el alineamiento tanto horizontal como vertical, nivelación y remates del trabajo terminado sean de acuerdo con planos e indicaciones de la Fiscalización.

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

- Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas. Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.
- Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.
- La cerámica de piso (de alto tráfico) que el contratista usara, será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 7 años o más y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo con la norma INEN 653.
- La pendiente mínima en caso de que sea necesaria será del 1 % hacia la puerta de ingreso o hacia los desagües en el caso de los baños.

La Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido. De ser necesario se colocará un sobre pisos de hormigón para lograr un trabajo de óptima calidad, en pisos viejos o desnivelados.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m^2), con aproximación de dos decimales.

UNIDAD: metro cuadrado (m^2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, concretera 1 saco.

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

MATERIALES MÍNIMOS:

cerámica de alto tráfico (30x30) cm² piso, mortero adhesivo para cerámica (1 saco=25kg),
porcelana (emporador), agua

- **ARCO DE INDOR 3,10X2,10M CON TABLERO DE BALONCESTO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0246

DESCRIPCIÓN. –

Serán todas las actividades relacionadas con la instalación del Arco con malla galvanizada y tablero de baloncesto instalado en obra

PROCEDIMIENTO. –

Arco De Indor: Se retirará la puerta a realizar el mantenimiento y se realizará el lijado y la reposición de pintura, se pintará con esmalte anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final.

Se reemplazará cualquier elemento de la estructura que resulte corroído e imposible de mantener, se retirará y reemplazará la malla galvanizada que esté en mal estado.

Tableros de Baloncesto Vidrio Temperado: los tableros de baloncesto profesionales de Stadium Sorce son diseñados a partir de las especificaciones técnicas de FIBA. Con una altura del aro de 3,05m y un tablero con medidas de 1.80m x 1.05m que cumplen con las dimensiones oficiales.

Los tableros para basket cuentan con una estructura de vidrio temperado, lo cual permite un mayor rebote del balón.

Además, poseen un borde de aluminio que evita la corrosión y almohadillas de protección para evitar fuertes golpes en los jugadores en la en la práctica del basketball.

Peso: 65kg

Tableros de Básquetbol De Acrílico: Esta Línea de tableros de acrílico son ideales para el uso tanto para interiores como para la intemperie fabricados en acero y pintados con pintura electroestática

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: Soldadora eléctrica 300A, herramienta menor 5% M.O, compresor de aire 250 CFM

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

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo Galvanizado 3", Tubo Galvanizado 2", Tablero De Baloncesto 1,80x1,20m; Incluye Accesorios, Malla Galvanizada 50/10, Pintura Anticorrosiva, Electrodo #6011 1/8", Thinner

**ALISADO DE PISO DE HORMIGÓN, CON JUNTA FRÍA (1/3 DE ESPESOR), CON
ENDURECEDOR DE CUARZO PARA PISO
CODIGO DEL RUBRO: R262**

DESCRIPCIÓN. –

Los pisos que se indiquen en planos con esta denominación, serán ejecutados a partir de un mortero de cemento y arena en dosaje 1:3, de aproximadamente 2,5 cm de espesor, con el agregado de aditivos endurecedores y/o de aporte de color según se indique y en su caso, respondiendo a las recomendaciones de uso de estos agregados. Por lo tanto, todas las características técnicas y estéticas que se exigen de este piso (textura, color, etc), se obtendrán siguiendo las instrucciones de aporte de materiales específicos (endurecedor, color natural u otro); con la particularidad técnica de terminación llaneado mecánico.

PROCEDIMIENTO. –

Se realizará una junta fría con corte no menor a 1/3 del espesor del piso, y en paños no mayores a 3 por 3 metros cuadrados.

Antes de comenzar el trabajo el pavimento debe haber fraguado al punto que se pueda caminar sobre este, dejando una huella de 3 mm de profundidad.

Se debe añadir al proceso un endurecedor de cuarzo para pisos, listo para usar, que se incorpore superficialmente al concreto fresco y debe estar compuesto de cemento, pigmentos especiales, aditivos y agregados de cuarzo de gran pureza, especialmente gradados y seleccionados de acuerdo con su forma, tamaño y propiedades físicas y mecánicas.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por metro cuadrado (m²).

UNIDAD: Metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5 %, alisador de pisos tipo helicóptero.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor, albañil, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Cemento, agua, arena, aditivo de cuarzo-endurecedor de pisos.

- **CERÁMICA ALTO TRÁFICO (40X40) cm² PARA PISO ALIS-NUOVO; INCLUYE MORTEROS ADHESIVOS**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0265

DESCRIPCIÓN. –

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a las

paredes, por lo general utilizadas en ambientes expuestos a circulación de muchas personas y a la humedad constante.

PROCEDIMIENTO. –

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

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en pisos. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

- La hidratación de la cerámica será por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.
- Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar.
- Deberá limpiarse el polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero mono componente con polímeros y se humedecerá previamente la superficie a revestir.
- Se protegerá de forma general los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.
- Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero de cemento y agua.
- Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan los alineamientos y horizontalidad.
- Se verificará que la capa del mortero mono componente con polímeros sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.
- La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm +/- 0,5 mm.
- El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte.
- Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.
- Asentamiento a presión de la cerámica al momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.
- Control del emporado de las juntas del azulejo.
- Se comprobará que el alineamiento tanto horizontal como vertical, nivelación y remates del trabajo terminado sean de acuerdo con planos e indicaciones de la Fiscalización.

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

- Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas. Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.
- Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante,

llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.

- La cerámica de piso (de alto tráfico) que el contratista usara, será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 7 años o más y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo con la norma INEN 653.
- La pendiente mínima en caso de que sea necesaria será del 1 % hacia la puerta de ingreso o hacia los desagües en el caso de los baños.

La Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido. De ser necesario se colocará un sobre pisos de hormigón para lograr un trabajo de óptima calidad, en pisos viejos o desnivelados.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales.

UNIDAD: metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, concretera 1 saco, vibrador para hormigón.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Cerámica de Alto Tráfico (40x40) cm² Piso, Mortero Adhesivo para Cerámica (1 Saco=25 Kg), Porcelana (Emporador), Agua

- **MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0270

DESCRIPCIÓN. –

Como trabajo de mantenimiento en perfiles y correas metálicas se entenderá la mano de obra y el uso de todos los materiales necesarios para conseguir un perfecto acabado de todas las superficies que requieran protección contra la acción de agentes agresivo de variada naturaleza, tales como humedad, microorganismos, agentes químicos, etc, estos trabajos incluyen pintura anticorrosiva 2 manos (previo al lijado) y soldadura donde se requiera para un correcto acabado de los elementos a intervenir y que los mismos brinden la seguridad correspondientes para las instituciones correspondientes.

PROCEDIMIENTO. –

Según su función las pinturas se clasifican en:

SELLADORAS: las que se aplican sobre superficies porosas para impregnarlas, prepararlas y

sellarlas para luego recibir otras capas de pintura. El sellado de ninguna manera será de material orgánico.

De imprimación: aquellas que se utilizan como capas intermedias con finalidad protectora y de preparación de las capas de acabado, una mano como mínimo.

DE ACABADO: son pinturas pigmentadas de secado por oxidación o polimerización, en este grupo se incluyen fondos específicos y lacas anticorrosivas y resistentes a la intemperie, secados al horno.

Control de la ejecución de los trabajos: la aplicación de las pinturas vigilará escrupulosamente la fiscalización de modo que no se introduzcan factores que puedan limitar las posibilidades de los materiales que se utilicen. De considerarlo necesario deberán realizarse ensayos a fin de comprobar el comportamiento de esta.

Como norma general en el caso de las pinturas para la protección anticorrosiva, el espesor de esta debe ser controlado rigurosamente en función de las instrucciones del fabricante.

Las pinturas que se empleen deben cumplir con los siguientes requerimientos técnicos: Mantener características de brillo u opacidad uniforme.

Ser resistentes a la acción decolorante directa o reflejo de la luz solar por el tiempo mínimo que garantice el fabricante. Para el caso de las aplicaciones con secado al horno, el contratista presentará a la fiscalización las muestras de envejecimiento de color a dos años como mínimo realizado por el laboratorio de la fábrica.

Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad y dureza suficientes para no agrietarse con las variaciones de la temperatura del medio ambiente.

Tener condiciones indispensables de adherencia a la superficie impregnada.

Tendrán las características de resistencia a la acción de la intemperie y a las relaciones químicas entre los materiales componentes y los de las superficies a cubrir. Ser impermeables y lavables en función de la naturaleza de las superficies que cubran y de los agentes químicos que actúen sobre ellas.

Ser fáciles de aplicar a fin de reducir al mínimo el espesor de la capa necesaria para lograr un efecto de uniformidad.

Las pinturas que no sean esmaltes y lacas deberán formar películas opacas de mínima transparencia. Solamente deben aplicarse pinturas envasadas en fábricas de calidad y características especificadas y aprobadas por la DA y fiscalización.

Las pinturas deberán utilizarse directamente de la lata sin realizar más modificaciones y/o adiciones que las que el fabricante indique por escrito en las normas de empleo de sus productos.

Previamente a la colocación de la pintura se verificará que las superficies estén perfectamente preparadas, para lo cual se reparará las estructuras metálicas de ser necesario soldar áreas despegadas y parchado de las mismas para cubrir porosidades significativas o rajaduras. Se lijara con lija suave las superficies de las estructuras, quitando los sobrantes de soldadura, el polvo, grasas o cualquiera otra materia extraña.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por metro lineal (m).

UNIDAD: Metro (m).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, soldadora, andamio, compresor de aire

250CFM

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

MATERIALES MÍNIMOS: Electrodo #6011 1/8", Sellador, Pintura Anticorrosiva, Pintura de Acabado, Thinner, Varilla Cuadrada 1/2", Angulo 1" X 1/4", Correa Metálica 150X50X15X3mm (1u=6m), Trapo Industrial

- **MANTENIMIENTO DE PUERTA TOOL**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0274

DESCRIPCIÓN. –

Serán todas las actividades relacionadas para el mantenimiento de las puertas de tool instaladas en obra

PROCEDIMIENTO. –

Se retirará la puerta a realizar el mantenimiento y se realizará el lijado y la reposición de pintura, se pintará con esmalte anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final.

Se reemplazará cualquier elemento de la estructura de la puerta que resulte corroído e imposible de mantener, al momento de la reinstalación se instalaran bisagras nuevas.

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: Soldadora eléctrica 300A, herramienta menor 5%M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Soldador en construcción, peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo cuadrado 25x25x2 mm. (1tubo=6m.), Bisagra torneada 5/8", Varilla cuadrada 1/2" x 6 m, Varilla lisa acerada e=9 mm. para picaporte, Electrodo AWS E6011" (1 funda = 5 kg), Pintura anticorrosiva, Thinner, Plancha de tool (1,00 m. x 2,00 m.) e=0,9mm.

- **PUERTA DE MADERA DE LAUREL A=1,00 H=2,00 M; INCLUYE CERRADURA**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0283

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. –

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de e instalación de Puerta de

madera de laurel, cuyos detalles estarán de acuerdo con las existentes en el proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

Los batientes deberán estar aplomados y con un ancho mínimo de 7 cm, además se les dotará de la respectiva jamba es la parte superior y en los costados. Las puertas tendrán un acabado de primera y se pintarán según la recomendación de fiscalización o administrador. Se pintará con pintura y laca de primera calidad.

MEDICIÓN Y PAGO. – La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por unidad (U).

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Puerta Laurel (De 1,00 X 2.00 M); Batientes, Jambas y otros; Cerradura Cuadrada 50mm; Pernos de 2"x 3/4; Tacos Fisher F-8 más colepato, Bisagra de 3"x3"

- **CENTRO DE CARGA MONOFASICO 8 ESPACIOS**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0285

DESCRIPCION. -

Consiste en la provisión e instalación de un Tablero de distribución tipo centro de carga monofásico, de 8 espacios.

Características técnicas mínimas:

Panel de distribución tipo centro de carga de 8 espacios con barras de cobre de 125 A, con capacidad para 8 espacios monopoles; monofásico a 3 hilos 120/240 V, con barras de neutro y tierra.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared, incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

- El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.
- Debe tener un espacio libre mínimo del 20% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termomagnéticos adicionales de distintos amperajes.
- Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores de corte que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

Garantía: debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

Normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, “Instalaciones electromecánicas”

NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2.

MEDICION Y FORMA DE PAGO. - La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (U), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Manual y menor

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Maestro eléctrico / Liniero / Subestación, Electricista o Instalador de revestimiento en general.

MATERIALES MÍNIMOS: Tablero de distribución tipo centro de carga, monofásico, de 8 espacios.

- **TUBERÍA DE DESAGÜE PVC 75 MM**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0290

DESCRIPCIÓN. –

Se refiere a toda instalación para canalizar y desalojar las aguas servidas de una edificación, se realiza normalmente para que trabaje a gravedad.

PROCEDIMIENTO. –

El objeto es la ejecución de las tuberías de desagües, con tuberías de PVC reforzado para uso sanitario.

Su instalación puede ser sobrepuesta en ductos verticales de instalaciones o empotrados en paredes, rigiéndose a los planos de instalaciones y a las indicaciones de fiscalización. La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica, tubería de PVC para presión.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

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

Se verificará los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstas sean lo más cortas posibles, se revisará si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso. Estas tuberías se instalarán en ductos determinados para instalaciones, registrables y de dimensiones que permitan trabajos de mantenimiento o reparación.

En el libro de obra se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o

complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

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

Toda tubería que se instale sobrepuesta será anclada fijamente a las paredes del ducto, cuidando su correcta alineación y nivelación.

Las tuberías que se instalen empotradas en paredes serán aseguradas para conservar su posición exacta y evitar su rotura debido a esfuerzos distintos a su función.

Cuando los bajantes queden empotrados en paredes, de requerirlo, se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías. Se ejecutarán entregaran los “Planos de ejecución” (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de desagües, con todos los detalles para su ubicación posterior.

La Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la tubería instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por metro lineal (m).

UNIDAD: Metro lineal (M).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo Desagüe PVC 75mm, Unión Desagüe PVC 50mm, Limpiador Tubería PVC, Pega Para Tubería PVC

- **CENTRO DE CARGA MONOFASICO 30 ESPACIOS**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0294

DESCRIPCION. -

Consiste en la provisión e instalación de un Tablero de distribución tipo centro de carga monofásico, de 30 espacios.

Características técnicas mínimas:

Panel de distribución tipo centro de carga de 30 espacios con barras de cobre de 200 A, con capacidad para 30 espacios monopoles; monofásico a 3 hilos 120/240 V, con barras de neutro y tierra.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared, incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

- El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.
- Debe tener un espacio libre mínimo del 20% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termomagnéticos adicionales de distintos amperajes.
- Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores de corte que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

Garantía: debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

Normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"

NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2.

MEDICION Y FORMA DE PAGO. - La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (u), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Manual y menor

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Maestro eléctrico/Liniero/Subestación, Electricista o instalador de revestimiento en general.

MATERIALES MÍNIMOS: Tablero de distribución tipo centro de carga, monofásico, de 30 espacios.

- **LLAVE DE BRONCE MEDIANA DE 3/4"**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0309

DESCRIPCIÓN. –

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de la llave de bronce mediana de 3/4", tipo pico, en donde se estipule en los planos o para reemplazar las que estén deterioradas o inexistentes en los lugares requeridos, y determinados por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO. –

El constructor instalará la llave de bronce de 3/4" de acuerdo con lo señalado en los planos del proyecto, deberán ser nuevas de primera calidad y aprobados por el Fiscalizador, en

los sitios, líneas y niveles plenamente establecido en la obra, con todos los accesorios necesario para su correcto funcionamiento.

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% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Llave De 3/4" Bronce Mediana Tipo Pico, Teflón 1" X 7m

- **LLAVE ANGULAR ½" PARA INODORO, INCLUYE MANGUERA DE ABASDITO**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0316

DESCRIPCIÓN. –

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de la llave angular para inodoro de un diámetro de ½", en donde se estipule en los planos o para reemplazar las que estén deterioradas o inexistentes en los lugares requeridos, y determinados por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO. –

El constructor instalará la llave angular para inodoro de un diámetro ½" de acuerdo con lo señalado en los planos del proyecto, deberán ser nuevas de primera calidad y aprobados por el Fiscalizador, en los sitios, líneas y niveles plenamente establecido en la obra, con todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

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% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS:

Llave Angular 1/2" con Manguera De Abasto Para Inodoro, Teflón 1" x 7m

- **BREAKER ENCHUFABLE 1 POLO 32 AMP**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0319

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la instalación de breaker tipo enchufable de 1P - 32 Amp., serán automáticos con dispositivos termomagnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva. Su ubicación será en los centros de carga para protección de los diferentes circuitos.

PROCEDIMIENTO. –

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termomagnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

Normativa: Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”. Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “Aparata de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”. Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 “CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE”. Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

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%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de Electricista, Electricista o Instalador de revestimientos en general, Maestro eléctrico / linero / subestación.

MATERIALES MÍNIMOS: Breaker Enchufable 1P 32 Amp.

- **BREAKER ENCHUFABLE 1 POLO 20 AMP**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0321

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la instalación de breaker tipo enchufable de 1P - 20 Amp., serán automáticos con dispositivos termomagnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva. Su ubicación será en los centros de carga para protección de los diferentes circuitos.

PROCEDIMIENTO. –

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termomagnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

Normativa: Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”. Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “Aparata de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”. Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 “CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE”. Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

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%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o Instalador de revestimientos en general, Maestro eléctrico / linero / subestación.

MATERIALES MÍNIMOS: Breaker Enchufable 1P 20 Amp.

TUBO CUADRADO 150 X 150 X 3 MM

CÓDIGO DEL RUBRO: 0331

DESCRIPCIÓN. –

Se entiende por la instalación de postes de tubo cuadrado de 150 x150x3mm, cada 3 metros de luz, para reemplazar y/o instalar nuevos postes en cerramiento, con una altura de 2.50 m. o en los sitios señalados en los planos o por disposiciones del fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. –

Cada poste va enterrado y anclado al suelo con un mojón de hormigón simple de 40x40 cm y de 50 cm de profundidad, de esta manera el cerramiento se mantiene rígido, o se instalará en otros elementos como puertas metálicas que tengan estos elementos.
El acabado final será con pintura anticorrosiva

MEDICIÓN Y PAGO. – La medición se hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por metro lineal (m).

UNIDAD: Metro lineal (m).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, soldadora.

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

MATERIALES MÍNIMOS:

TUBO RECTANGULAR 150X150X3MM L=6M

ELECTRODO AWS E7018 (1FUNDA = 5KG)

THINNER

PINTURA ANTICORROSIVA

PLACA METALICA CUADRADA 25X25CM E=6MM

CÓDIGO DEL RUBRO: 0333

DESCRIPCIÓN. - Suministro de placa de anclaje de acero A 36 en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 5 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado Grado 60 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$) de 6 mm de diámetro y 25 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso parte proporcional 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 desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

PROCEDIMIENTO. - Previamente Fiscalización aprobará la placa base propuesta por el contratista; este presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

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

CONDICIONES DE TERMINACIÓN: 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.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. - La medición se la hará de acuerdo a la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por unidad (U).

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor en ejecución de obras de construcción, albañil y peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Pletina de acero a36, según ASTM A 36, Acero en barras corrugadas, grado 60 ($f_y=4200\text{kg/cm}^2$), Juego de arandelas, tuerca, contratuerca, para perno de anclaje de 6 mm de diámetro y Mortero autonivelante expansivo.

- **LETRERO PARA FACHADA DE INSTITUCIÓN (TOOL CON ESTRUCTURA METÁLICA) CON VINIL-REFLECTIVO.**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0334

DESCRIPCIÓN. –

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión e instalación de letrero publicitario para la fachada de la institución educativa, este letrero será instalado en el sitio previsto en los planos y/o donde indique el fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. –

El nombre de la institución y los logos de las marcas de país, así como la medida de cada elemento será proporcionado la fiscalización o de acuerdo con los detalles de planos.

El letrero será armado con los materiales previstos en el APU del rubro, con su estructura soldada, debidamente pintada con pintura anticorrosiva y su terminado publicitario será hecho en vinil reflectivo con los logos y nombre de la institución de acuerdo con el plano de detalle de éste o de acuerdo con lo indicado por el fiscalizador.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m^2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (m^2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, soldadora.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Pintor, Peón, Instalador de revestimiento en general.

MATERIALES MÍNIMOS: Plancha de Tool (1m X 2m) E= 0,9 mm, Tubo Cuadrado 25x25x2 mm. (1tubo=6m.), Electrodo AWS E6011 (1funda = 5kg), Pintura Anticorrosiva

- **RECUBRIMIENTO MANUAL DE PIEDRA CHISPA e=5cm**

CODIGO DEL RUBRO: R342

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 $1.37 \text{ tn}/m^3$ (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 (m³) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cúbico (m³)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%

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

MATERIALES MÍNIMOS: Piedra chispa

- **JUEGO DE PASAMANOS - JUEGO INFANTIL**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0345

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

El diseño y fabricación de juegos de pasamanos a base de aros y perfiles tubulares, estos juegos son muy accesibles además de contar con características únicas tanto en su diseño como en sus materiales de fabricación, con una gran variedad de juegos de pasamanos. Los juegos de pasamanos son los más económicos, su calidad de fabricación cumple con los más altos estándares, esto nos permite garantizar que todos nuestros clientes podrán proporcionar a los usuarios momentos de sana diversión y esparcimiento con toda la seguridad que requieren; aun tratándose de juegos de bajo costo.

Los juegos de pasamanos son tan atractivos como usted necesite que sean, esto quiere decir que las posibilidades de diseño son casi infinitas ya que se pueden lograr combinar de diferentes maneras, ya sea con formas de objetos o animales, en diferentes combinaciones de colores o simplemente formando estructuras geométricas y orgánicas a base de aros y tubos curvos y rectos.

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% M.O, soldadora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, electricista o instalador de revestimiento en general

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo de Acero Inoxidable 3"*3mm, Tubo Galvanizado 2", Pintura Anticorrosiva, Thinner, Cemento, Arena, Ripio, Agua, Electrodo AWS E6011 (1funda=5kg)

- **PATCH CORD F/UTP CAT 6A DE 3M**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0347

DESCRIPCIÓN. -

Suministro e instalación de patch cord categoría 6A F/UTP de 3 metros. Este será instalado entre la estación de trabajo y el punto de voz o datos en pared o piso. Tiene como función permitir el flujo de la información.

Características técnicas mínimas:

- Suministro de patch cord categoría 6A F/UTP
- Longitud 3 metros.
- Cable de color azul o rojo. Circular, trenzado.
- Tendrá conector RJ45 con capuchón.
- Rendimiento de 500MHz

PROCEDIMIENTO. -

La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes en cada área, que correspondan a voz y datos.

Normativas: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC1801:2002 Ed 2 CLASE EA.; Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT). ANSI/TIA/EIA-568-C

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La medición se realizará por unidad debidamente instalada y recibida a satisfacción 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)

MATERIALES MINIMO: Patch cord F/UTP cat. 6A de 3m

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Supervisor eléctrico general / Supervisor sanitario general

- **CULUMPIO METÁLICO DE 3 PUESTOS**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0348

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en un asiento que pende de una estructura y como su nombre indica, el objetivo es que el niño se impulse o sea empujado y se divierta balanceándose hacia adelante y hacia atrás. Es uno de los juegos más típicos en los parques infantiles y se encuentra en prácticamente todos ellos. Hay distintos tipos de columpios y se puede fabricar de diversos materiales. Lo más típico es un asiento de plástico colgado por cadenas de una estructura de madera o de acero.

PROCEDIMIENTO. -

INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA EL MONTAJE Y LA INSTALACIÓN DE JUEGOS:

1. Antes de comenzar las operaciones propias de instalación / montaje, recomendamos:

Comprobar que no falta ninguno de los componentes e inspeccionarlos todos por si hubieran sufrido algún daño durante el transporte y/o almacenamiento.

Nivelar el terreno del área donde se va a realizar dicha instalación, confiriéndole una ligera pendiente (aproximadamente 1%) que evite la acumulación de aguas en las zonas centrales, para verter dichas aguas hacia los laterales.

Vallar la zona y colocar carteles de advertencia al público sobre el peligro que puede suponer el acceso a la obra.

2. Replanteo de la zona, así como las áreas de seguridad establecidas en el plano adjunto, ya que dicha área debe quedar siempre libre de cualquier obstáculo.

3. En el caso de realizar una instalación sobre pavimento, se deben saltar los pasos relativos a apertura de hoyos, cimentaciones etc. y ajustarse a las instrucciones específicas del revestimiento sintético amortiguador en el que puede ser necesario el uso de anclajes especiales.

4. Apertura de zapatas, respetando las especificaciones del plano adjunto.

5. Colocación del juego:

Colocar los pies dentro de los hoyos.

Alinear y Nivelar.

NOTA: En el caso de elementos con muelle, la instalación se realizará retacando en capas con arena de miga, hasta la superficie amortiguadora

6. Colocación de cualquier accesorio del juego, siguiendo el orden indicado a continuación: Postes, suelos y paneles (armado del juego)

Pasarelas, rampas de toboganes, accesos y redes de escalada.

Tejadillos, asideros y cualquier otro elemento ornamental.

7. Hormigonado y comprobación de niveles, respetando las especificaciones del plano adjunto, basadas en la norma EN 1176-1. Si alguna de las piezas de los componentes fijados quedara manchada de hormigón debe limpiarse antes de que se seque.

8. Vallar o precintar el juego hasta que fragüe el hormigón con un mínimo de 48 H (en el caso de instalaciones de elementos de muelle no es necesario dejar transcurrir este tiempo). Una vez fraguado el hormigón se cubre y compacta con arena de miga limpia.

9. Rastrillar y retirar escombros, restos de embalaje y en general de cualquier otro elemento que no sea necesario una vez terminada por completo la instalación, de forma que la zona quede limpia y en perfecto estado para su utilización.

10. Colocación de asientos de columpio, si los hubiera, y de los tapones a modo de protección de tuercas y pernos.

INSPECCIÓN POSTERIOR A LA INSTALACIÓN:

Comprobar que no ha sido dañado ningún componente durante la instalación.

Comprobar que la estructura está bien anclada/ fijada.

El hormigón no aflora por encima de la superficie amortiguadora.

La superficie absorbente de impactos está en perfecto estado.

Comprobar que el área de seguridad y el espacio de desplazamiento quedan libres de obstáculos y que la zona queda libre de herramientas, escombros....

Quitar los carteles de obra.

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% M.O, soldadora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, electricista o instalador de revestimiento en general

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo de Acero Inoxidable 3"*3mm; Cadena de Acero Inoxidable de 4mm; Argollas Inoxidables; Pintura Anticorrosiva; Thinner; Electrodo AWS E6011 (1funda=5kg); Cemento; Arena; Ripio; Agua

- **SUMINISTRO E INSTALACION DE SET DE JUEGOS INFANTILES DE POLIETILENO (5.50X3M), INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION**

CÓDIGO 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 electroestática (polvo de poliéster) para un acabado resistente y de máxima durabilidad

Las abrazaderas deberán ser fundidas en aluminio, pintura electroestática (polvo de poliéster), grapas de abrazaderas fundidas de aluminio con diámetro de 32 mm 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

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 electroestática (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 inoxidable 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 pago 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% M.O.

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

- **PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT 6A INCLUYE JACKS**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0355

DESCRIPCION.-

Suministro e instalación de patch panel 24 puertos modular incluye jacks cat 6A blindados.

- Elemento encargado de recibir todos los cables del cableado estructurado.

Características técnicas mínimas:

- Patch Panel 24 puertos Categoría 6ª
- Certificados para Cat 6A, los que requieren las redes de Gigabit Ethernet sobre cobre.
- Ideales para redes Ethernet/ Fast Ethernet /Gigabit Ethernet (1000 Base-T).
- Preparado para Gigabit Ethernet sobre cobre de 1000Base-T
- Incluye 24 Jacks Cat 6A, los jacks cumplirán las especificaciones descritas en el rubro referido a los Jack cat 6A.

PROCEDIMIENTO. -

- Se debe ubicar al patch panel en el sitio en el cual fue especificado de acuerdo al diseño del rack.

- En el interior del rack del sistema de distribución de bloque terminales, se deberá instalar panel de parcheo o “patch panel”, con capacidad de 24 jacks de puertos RJ-45 compatibles con el cable F/UTP CAT 6A. En su cara frontal dispondrán de espacio suficiente para la colocación de etiquetas de identificación en su salida del jack.
- Se deberá considerar administradores horizontales con capacidad para organizar altas densidades de cable de 2 unidades de rack frontales y posteriores.

Normativa: Normas EIA/TIA 568A 568B 568C

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

FORMA DE PAGO.- Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

MEDICIÓN: La medición se realizará por unidad debidamente instalada y recibida a satisfacción por fiscalización.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Supervisor eléctrico general/Supervisor sanitario general, Técnico liniero eléctrico.

MATERIALES: Patch panel 24 puertos, Jacks (24) RJ-45 blindado cat. 6A, Etiquetas 3/4 termocontribles, Amarras

- **CANAL DE AGUAS LLUVIAS DE TOL GALVANIZADO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0360

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Son considerados aquellos elementos, que serán instalados en las vigas de estructura metálica o en bases firmes de la edificación, para conducción de aguas lluvias recogidas de las cubiertas. Los soportes para el canalón hacia la estructura también serán incluidos. Este canal será de tool galvanizado, de un espesor de 1/20, sujetado con varillas cuadrada de 9 mm y remaches entre uniones, además en las uniones se le realizará una suelda para una mejor fijación.

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

UNIDAD: Metros (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, soldadora

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

técnico electromecánico de construcción, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Plancha de tool galvanizado (1,22x2,44) 1/20, Varilla cuadrada 9mm (1varilla=6m), Electrodo AWS e7018 (1funda = 5kg), Remaches (1caja=1centena)

PUNTO PARA SALIDA HDMI
CÓDIGO DEL RUBRO: R0361

DESCRIPCION.-

Suministro e instalación de un punto completo HDMI empotrado en pared de faceplate a faceplate, usado para conectar una computadora al proyector.

Características técnicas mínimas:

- Cable HDMI TIPO A de 19 pines
- Cable HDMI con conectores macho-macho
- El Faceplate debe contener adaptadores HDMI hembra-hembra para la conexión del punto
- Permite el uso de video estándar, mejorado o de alta definición, así como audio digital multicanal
- Soporta la máxima calidad de video; todos los modos estándar de gráficos para resoluciones desde 640X480 píxeles hasta full HD 1080P.
- Compatible con monitores, pantallas LCD, LED y proyectores, etc.

PROCEDIMIENTO.-

- Instalar los puntos HDMI en el lugar correcto de ubicación en el plano.
- Debe estar conectado a una distancia de retiro de la pared de proyección que corresponda a la especificación técnica del proyector y del tamaño de área de proyección requerida.
- Su instalación se la realizará en cada área establecida en planos.
- Comprobar su funcionamiento usando el respectivo dispositivo de servicio.
- El cable HDMI macho-macho se conectará al adaptador HDMI hembra-hembra en los dos faceplate en cada extremo del punto. Los Faceplate con conector hembra se instalarán en una en pared cercana al punto de conexión al equipo de proyección (computadora y proyector)
- Desde el computador y el proyector se requiere un cable HDMI con conectores 'macho-macho' para conectar el puerto de los equipos al conector hembra ubicado en el faceplate

Normativa:

- HDMI 1.4 que soporta las comunicaciones multimedia de alta definición Full HD y 3D, soporta resoluciones de HDMI 1.3 y además soporta resoluciones de hasta 4096x2160 a 24 fps o 3840x2160 a 30 fps. Permite el envío y recepción de datos mediante la conexión Ethernet de 100 Mbps soportada por el propio cable

Garantía: No aplica

Servicio técnico: No Aplica

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO: La medición se realizará por punto debidamente instalado y recibido a satisfacción por fiscalización. Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

UNIDAD: Punto (pto)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Técnico de planta externa / cablista / instalador (D2), Ayudante general (E2), Supervisor de planta externa / seguridad electrónica / cableado estructurado (B3)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

MATERIALES:

- Cable HDMI 15m
- Caja cuadrada
- Conector Emt
- Uniones Emt
- Tubería galv.
- Abrazadera Emt
- Faceplate HDMI

CORREA METALICA 60X30X15X2MM; INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA
CORREA METALICA 80X40X15X2MM; INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA
CORREA METALICA 100X50X15X3MM; INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA
CORREA METALICA 150X50X15X3MM; INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA

CODIGO DEL RUBRO: R364 R365

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Son los elementos estructurales metálicos que conforman la cubierta y que irán ancladas a las tijeras, son correas metálicas tipo G y dependiendo de la correa, su espesor puede variar entre 3mm y 2 mm. Todas estas deben ser recubiertas con pintura anticorrosiva esmalte.

El constructor se sujetará a las especificaciones técnicas y detalles constructivos indicados por el Supervisor y/o Fiscalizador

Se cortará las correas de la medida verificada en campo de la estructura existente y luego se procederá a lijar o pulir con amoladora la parte cortada.

Con puntos de suelda se unirá los dos correas y el mínimo espesor de la suelda deberá realizarse bajo las normas de AISC - sección 1-17 o lo que se especifique en los detalles y planos estructurales.

Las sueldas deberán realizarlas únicamente obreros experimentados y calificados. Antes y en el proceso de construcción, deberán realizarse pruebas de uniones soldadas y sus resultados debidamente certificados presentados al A/I Fiscalizador.

El elemento estructural debe llegar con una mano de pintura anticorrosiva, que servirá de fondo.

La siguiente mano de pintura se la realizará una vez terminados los anclajes con las tijeras, estos elementos estructurales que serán de hierro para la sierra o de hormigón armado para la costa.

La segunda mano de pintura anticorrosiva debe ser de un color diferente al de la primera, en caso de que Fiscalización considere que se debe dar una tercera mano de pintura se la debe realizar de otro color.

Cuando la UNIDAD EJECUTORA provea la estructura esta deberá ser utilizada sujetándose a toda la documentación técnica que se adjunte a ella; planos, detalles constructivos especificaciones técnicas, etc.

Una vez concluido el proceso de armado de la estructura metálica, Fiscalización efectuará la verificación de que éste rubro se encuentre perfectamente terminado.

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%, soldadora eléctrica

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro Soldador, ayudante.

MATERIALES MÍNIMOS: Correa metálica 100 x 50 x 15 x 3 mm, correa metálica 80x40x15x3mm, correa metálica 60S x 30 x 15 x 2 mm, correa metálica 80 x 40 x 15 x 2 mm, electrodo AWS E6011, pintura anticorrosiva, thinner

CODIGO DE RUBRO: 0366

RUBRO: TUBO CUADRADO 75X75X2 MM

RUBRO: TUBO CUADRADO 100X100X2 MM

CODIGO DE RUBRO: 0367

RUBRO: TUBO CUADRADO 150X150X3 MM

CODIGO DE RUBRO: 0366

RUBRO: TUBO CUADRADO 75X75X2 MM

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 perfilería 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 suelda: no se permitirá el uso de electrodos, que no se encuentren debidamente empacados en el original del fabricante; se rechazará electrodos húmedos o dañados. De existir 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 suelda (pruebas de calidad a ser establecido por la fiscalización de soldadura, mediante, tintas penetrantes, ultrasonido y/o rayos X). Para proceder con la suelda, 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 suelda, 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 suelda 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 suelda efectuada, verificando dimensiones, uniformidad, ausencia de roturas, penetración. - Fiscalización podrá exigir la realización de pruebas no destructivas de la suelda efectuada, mediante una prueba de carga o utilizando ensayos de rayos x, 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.

- **CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE DATOS DE CABLE CAT 6A**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0373

DESCRIPCIÓN. -

Certificación de punto de datos de cable de categoría 6A.

Características técnicas mínimas:

Pruebas de testeo del cable y las conexiones del punto de datos:

- Mapeado de Hilos
- Capacitancia
- ACR
- Retardo y desfase
- Margen
- Resistencia
- NEXT
- TDR
- Perdida de retorno
- Power Sum Next
- RAD Power Sum
- Longitud
- Atenuación
- Impedancia
- Power Sum ELFEXT

PROCEDIMIENTO. -

- La certificación de una red de datos se debe realizar utilizando el equipo necesario para este proceso, el equipo debe realizar todos los test mencionados para la certificación
- Se debe entregar la documentación que avale la certificación de cada punto de la red: Certificación PASA o Certificación FALLO
- Si se entrega una certificación FALLO el constructor está en la obligación de corregir los errores que se pueden dar en la instalación del punto de datos para obtener la certificación PASA
- Asegúrese de que el conducto para cables cuenta con la protección adecuada para evitar daños externos.
- Inspeccione la infraestructura del edificio para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación y si los conductos ascendentes son suficientemente grandes.
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).

- Localice, elimine o solucione los obstáculos más importantes para el tendido de los cables de instalación.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- Se entregará por parte del instalador los documentos que avalen el cumplimiento de la normativa vigente.

Normativas:

- EN 50174
- ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 (2008)
- Certificación ANSI/EIA/TIA 568A cat 6A UTP, FTP ó SSTP, enlace permanente o canal
- Certificación ANSI/EIA/TIA 568B cat 6A UTP, FTP ó SSTP, enlace permanente o canal
- IS 11801: Generic cabling for information technology
- COVENIN 11
- ANSI/UL 797

Garantía: No aplica

Servicio técnico: No aplica

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La medición se realizará por unidad debidamente instalada y recibida a satisfacción 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)

MATERIALES MÍNIMOS: Etiquetas para cableado

EQUIPO MÍNIMO: Equipo de Seguridad Industrial, Herramienta menor, Equipo certificador de puntos de red

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Supervisor eléctrico general / Supervisor sanitario general, Técnico liniero eléctrico.

- **FACEPLATE, NO INCLUYE JACK**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0377

DESCRIPCIÓN. -

Suministro e instalación de Faceplate.

Características técnicas mínimas:

- Faceplate blanco
- Identificación del servicio y etiqueta asignada al sistema.
- Compatibilidad con el Jack

PROCEDIMIENTO. -

- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.

- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (todos los apartados)
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- El Faceplate deberá ser instalado correctamente, utilizando todos los accesorios de instalación después de que los acabados arquitectónicos de la mampostería respectiva hayan concluido
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.

Normativas:

- EN 50174
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568A
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568B
- ANSI C80.3
- ANSI/UL 797

Garantía: No aplica

Servicio técnico: No aplica

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La medición se realizará por unidad debidamente instalada y recibida a satisfacción 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, Equipo de seguridad industrial

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Supervisor eléctrico general / Supervisor sanitario general, Técnico liniero eléctrico

MATERIALES MÍNIMO: Faceplate simple y materiales de instalación

- **JACK RJ-45 CAT 6A BLINDADO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0378

DESCRIPCIÓN. -

Suministro e instalación de Jack cat 6A. Salidas de datos, CCTV interno, access point

Características técnicas mínimas:

- Módulo de Jack UTP con obturador blindado
- Jacks RJ45 CAT. 6A, 8 posiciones, módulo de 8 cables con obturador universal

- Jack deberá cumplir el estándar de cable utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)
- El Jack deberá sujetarse a los requerimientos del cable y soportar frecuencias de hasta 500MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.
- El Jack deberá poseer características y especificaciones para evitar crosstalk y ruido.

PROCEDIMIENTO. –

- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (todos los apartados)
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Los cables de cobre deberán ser manipulados e instalados cuidadosamente dentro de los módulos de cobre del jack utilizando la herramienta adecuada para este fin.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.

Normativas:

- PoE
- PoE+
- EN 50174
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568A
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568B
- ANSI C80.3
- ANSI/UL 797

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No aplica

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La medición se realizará por unidad debidamente instalada y recibida a satisfacción por fiscalización. Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Supervisor eléctrico general / Supervisor sanitario general, Técnico liniero eléctrico.

MATERIALES MÍNIMO: Conector jack P/C CAT 6A blindado

EQUIPO MÍNIMO: Equipo de Seguridad Industrial, Herramienta menor

UNIDAD: Unidad (U)

- **PATCH CORD F/UTP CAT 6A DE 1M**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0379

DESCRIPCIÓN. -

Suministro e instalación de patch cord categoría 6A F/UTP de 1 metro. Este será instalado entre el switch y el patch panel en el gabinete de distribución o en el área de trabajo desde el punto de datos a los equipos. Tiene como función permitir el flujo de la información.

Características técnicas mínimas:

- Suministro de patch cord categoría 6A F/UTP
- Longitud de 1 metro.
- Cable de color azul o rojo.
- Tendrá conectores RJ45 con capuchón.
- Conductor circular, trenzado.
- Aislamiento de polietileno sólido

PROCEDIMIENTO. -

La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área como interconexiones entre los switches y los patch panels correspondientes.

Normativas: -ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. ANSI/TIA/EIA-568-C; Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La medición se realizará por unidad debidamente instalada y recibida a satisfacción 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)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Supervisor Eléctrico general / /Supervisor sanitario general.

MATERIALES MÍNIMOS: Patch cord F/UTP cat. 6A de 1m

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

- **CABLE FUTP CAT 6A BLINDADO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0386

DESCRIPCIÓN. -

Suministro y tendido de cable F/UTP CAT 6A de 4 pares que permitirá la red de datos para los bloques correspondientes del sistema de cableado estructurado.

Cable apantallado fundamental para el correcto funcionamiento de la infraestructura de red y Networking.

Características técnicas mínimas:

- Estándar de cable utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)
- Alcanza frecuencias de hasta 500MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.
- Posee características y especificaciones para crosstalk y ruido.
- Dispone conectores para 8 hilos de cobre en código de colores.
- Diámetro del Conductor 4 pares, 23 AWG.
- Resistencia eléctrica CC máxima del conductor en 20° C : 93,8 Ω /km
- La longitud máxima permitida para CAT 6A es 100m. (90 m de sólido "horizontal" cableado entre el panel de conexiones y la toma de pared, y 10 metros de cable de conexión trenzado entre cada cat6A y el dispositivo conectado).

PROCEDIMIENTO. -

Este rubro cuenta con instalación de cable F/UTP Categoría 6A el cual deberá ir por tubería metálica EMT para el cableado horizontal dentro de cada uno de los bloques. Por ello a continuación se detalla su procedimiento.

- Terminada la fase de ejecución de obras estructurales y arquitectónicas, se procede a pasar el cable F/UTP por las diferentes canalizaciones (tubería y bandeja metálica) teniendo en cuenta las respectivas normas de máxima tensión y curvatura del cable.
- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- Asegúrese de que el conducto para cables cuenta con la protección adecuada para evitar daños externos.
- Inspeccione la infraestructura del edificio antes de la instalación para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación y si los conductos ascendentes son suficientemente grandes.
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Localice, elimine o solucione los obstáculos más importantes para el tendido de los cables de instalación.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.
- El radio de curvatura del cable de cuatro (4) pares no sobrepasará ocho (8) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar.

- Los cables de instalación deben ser de categoría igual o superior a la del hardware de conexión.

Normativas:

- ISO/IEC 11801 2da Edición, EN 50173-1
- ANSI/EIA/TIA 568-C
- ISO/IEC 61156-5, EN 50288-5-1
- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (Todos los apartados).

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La medición se realizará por metro debidamente instalado y recibido a satisfacción por fiscalización. Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

UNIDAD: Metro (m)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Supervisor eléctrico general / Supervisor sanitario general, Técnico liniero eléctrico

MATERIALES MÍNIMO: Cable F/UTP CAT .6A

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

- **RESANE EN ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0392

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en el resane de cualquier acanalado o fisura de los elementos no estructurales existentes.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se iniciará una vez que se encuentre retirado el enlucido que no se encuentre en buen estado, se reemplazara con mortero de cemento arena (1:3), el trabajo se recibirá una vez que el trabajo se encuentre sin abultamientos ni defectos.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.- La medición se realizará por el número de metros cuadrados 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: Metros cuadrados (M2)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MATERIALES MÍNIMOS: Aux: mortero cemento arena 1:3

- **REPOSICION TAPA DE INODORO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0397

DESCRIPCIÓN. -

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer tapas de inodoros existentes.

PROCEDIMIENTO. -

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar mediante la etiqueta adhesiva numerada colocada sobre el artefacto y según el Plan de Mejoras del proyecto.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto. El color del repuesto deberá coincidir con el color del inodoro existente. Se seleccionará el color blanco en caso de que el mercado no disponga de repuestos del mismo color que el inodoro existente.

Todos los materiales serán nuevos e ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

Se colocará la tapa nueva sobre el tanque en la orientación correcta.

Las jaulas de protección de los tanques de inodoros deberán ser ajustadas a su posición original en caso de haberlas.

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)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MATERIALES MÍNIMOS: Asiento y tapa universal redondo.

TACHOS PLÁSTICOS PARA RECOLECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN DE DESECHOS
CODIGO DEL RUBRO: 0400

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Comprende el suministro e instalación de tachos plásticos para recolección, clasificación y separación de desechos en las áreas específicas que indique la fiscalización del proyecto.

CARACTERÍSTICAS:

Punto Ecológico de 39 litros, dimensiones: 126cm (Largo) x 96cm (Ancho) x 55cm (Alto). Material: Polietileno de baja densidad, Peso: 22.95 KG. Base metálica con pintura electrostática que evita la oxidación. Contenedores para residuos ordinarios, papel y plástico. Mecanismo de vaivén con tapa del punto ecológico. Con tablero para lograr una identificación exacta de la separación de residuos y canecas debidamente marcada. Cada punto debe estar señalado como: PUNTO ECOLÓGICO

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real instalada en obra, para lo cual la Fiscalización verificará la veracidad de lo realizado. Su pago será por unidad (U).

UNIDAD: unidad (U).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

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

MATERIALES MÍNIMOS: tachos plásticos para almacenar desechos

IMAGEN REFERENCIAL:



- **LETRERO INFORMATIVO DE EVACUACIÓN**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0404

DESCRIPCIÓN. –

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión e instalación de letrero informativo de evacuación de la institución educativa, este letrero será instalado en el sitio previsto en los planos y/o donde indique el fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. –

El letrero será armado con los materiales previstos en el APU del rubro, con su estructura soldada, debidamente pintada con pintura anticorrosiva y su terminado publicitario será hecho en vinil reflectivo con los logos y nombre de la institución de acuerdo con el plano de detalle de éste o de acuerdo con lo indicado por el fiscalizador.

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% M.O.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Arena, Grava triturada, Cemento portland, Rótulo informativo de evacuación (mapa), Agua.

- **REPOSICIÓN DE LUMINARIA LED ALTA EFICIENCIA TIPO FOCO 40W**
CÓDIGO DEL CÓDIGO DEL RUBRO: R406

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Consiste en la provisión e instalación de luminaria LED alta eficiencia tipo foco de 40W.

Requisito: Requisitos exigidos por el fabricante Normas NEC, UL, IESNA LM-79 and LM-80. La garantía entendida como la obligatoriedad de reposición de algún suministro por fallas atribuibles al proveedor, será de un (1) año como mínimo, contados a partir de la recepción definitiva. Toda luminaria y plafón que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por una nueva.

Requisitos necesarios: Obras civiles concluidas, energía eléctrica conectada y protegida.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- Se medirá por unidad. Se pagará por unidad instalada, probada

UNIDAD: (U) Unidad

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA. Electricista o Instalador de revestimiento en general.

MATERIALES MÍNIMOS: Luminaria LED alta eficiencia tipo foco 40W

- **PROVISION E INSTALACION DE LUMINARIA LED TIPO REJILLA 2X18W, 4500°K**
CÓDIGO DEL CÓDIGO DEL RUBRO: R0409

DESCRIPCION. -

Provisión y montaje de Luminaria LED de 2x18 vatios empotrable.

Características técnicas mínimas:

Empotrable blanco horizontal 2 luminarias 18W c/u

Se compone de una luminaria de luz blanca dependiendo del uso en el ambiente según planos

Nivel de Voltaje: 120 V

Potencia: 2X18W

Tono de luz: 6500k

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

La instalación de las luminarias se realiza mediante muelles de fijación que garantizan un óptimo anclaje en techos falsos, losas o correas metálicas.

La instalación de este rubro será después de que haya terminado la obra civil, su ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo con los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Normativa: RTE INEN 036, INEN PARTE-260

Garantía: Debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (u), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (Ayudante de electricista) E2, Electricista (D2), Supervisor eléctrico general (B3), Ingeniero eléctrico (B1)

MATERIALES MÍNIMOS: Luminaria tipo LED 2x18W, kit de sujeción, etc.

- **MANTENIMIENTO DE TABLERO ELECTRICO**
CÓDIGO DEL CÓDIGO DEL RUBRO: R0410

DESCRIPCION. -

Consiste en aquellas acciones que permiten valorar el estado del centro de carga, mediante la revisión de cableado, dimensionamiento de protecciones de corte, verificación del estado del aislamiento de las chaquetas del cableado, estado de los contactos, ausencia y ajuste de contactos, peinado de cableado y retiro de cableado innecesario.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Normativa: ASTM B3, B8, UL 83, NTE 2345

Garantía: debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (u).

UNIDAD: Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (Ayudante de electricista) E2, Electricista (D2)

MATERIALES MÍNIMOS: Conductor de cobre aislado cableado THHN FLEX, Cinta aislante 20y 3m temflex negra/colores, Amarras negras

- **PROVISION E INSTALACION DE TAPA CIEGA DE INTERRUPTOR**

CÓDIGO DEL CÓDIGO DEL RUBRO: R0411

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la instalación de una placa ciega metálica en el cajetín que quedará sin interruptor y en el retiro de un punto de interruptor existente con sus respectivos accesorios realizando los empalmes y aislamientos necesarios a los circuitos intervenidos y si es necesario también el retiro del cableado y tuberías EMT de los interruptores retirados.

PROCEDIMIENTO. -

El contratista deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar revisados los circuitos de fuerza para solventar los inconvenientes que se presenten en el área afectada si fuera el caso y deberá dejar los cajetines desocupados con una placa ciega rectangular de acero inoxidable con los accesorios de sujeción correspondientes, cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (U), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o instalador de revestimiento en general, Supervisor eléctrico general / supervisor sanitario general.

EQUIPO MÍNIMO: Tapa ciega para tomacorriente doble, Cinta aislante 20y 3m temflex negra/colores.

- **TAPA CIEGA DE TOMACORRIENTE DOBLE**

CÓDIGO DEL CÓDIGO DEL RUBRO: R0416

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la instalación de una placa ciega metálica en el cajetín que quedará sin tomacorriente doble y en el retiro de un punto de tomacorriente doble existente con sus respectivos accesorios realizando los empalmes y aislamientos necesarios a los circuitos intervenidos y si es necesario también el retiro del cableado y tuberías EMT de los tomacorrientes dobles retirados.

PROCEDIMIENTO. -

El contratista deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar revisados los circuitos de fuerza para solventar los inconvenientes que se presenten en el área afectada si fuera el caso y deberá dejar los cajetines desocupados con una placa ciega rectangular de acero inoxidable con los accesorios de sujeción correspondientes, cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (U), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o instalador de revestimiento en general, Supervisor eléctrico general / supervisor sanitario general.

EQUIPO MÍNIMO: Tapa ciega para tomacorriente doble, Cinta aislante 20y 3m temflex negra/colores.

- **PINTURA PARA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO**

CÓDIGO DEL CÓDIGO DEL RUBRO: R0417

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en el conjunto de operaciones que se deberán ejecutar para colorear con una película delgada, elástica y fluida las superficies acabadas y pulidas de edificaciones, en áreas internas y externas; para lograr efectos sedantes a la vista, protección contra el uso, la intemperie y/o los agentes químicos.

PROCEDIMIENTO. -

Se procederá a pintar las superficies con una mezcla homogénea, y copando todas las áreas sin dejar ninguna mancha o decoloración en todas las superficies, dejándolas uniformemente homogéneas en los debidos colores requeridos.

Requerimientos previos: Todos los trabajos de pintura que ejecute el Constructor se harán dentro de las normas, líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por órdenes de Fiscalización.

Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo y cualquier otra sustancia extraña.

Antes de realizar los trabajos de pintura, el Fiscalizador los inspeccionará físicamente y todos aquellos defectos que éste encontrare y señalare, deberán ser reparados por el Constructor a su cuenta y cargo. Posterior a esto se aplicará dos capas de pintura para techo con color definido por el fiscalizador.

Se pintará de acuerdo a los diseños elaborados para el efecto y en dos manos de pintura.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- Este rubro se medirá en sitio para determinar los volúmenes y se liquidará por metro cuadrado con los precios determinados en los precios unitarios.

UNIDAD: metros cuadrados (m²)

MATERIALES MÍNIMOS: Pintura Látex, Agua.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, Andamio, Equipo de trabajo en altura, Mezclador de pintura.

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

- **DESMONTAJE DE CUBIERTA (INCLUYE ESTRUCTURA)**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0418

DESCRIPCION. -

Consiste en los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, la cubierta y su estructura previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, la cubierta y su estructura previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO. -

Observar el área a intervenir. Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura. Desmontar estructura retirando las columnas y correas. Desmontar la estructura retirando los perfiles de la pared regateando el muro para poder desincrustarlos. En caso de que la estructura esta soldada utilizar pulidora para cortar esta y retirarla en partes.

Tolerancia para aceptación:

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

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La unidad de medida de pago será metro cuadrado (M2) de cubierta desmontada, incluyendo retiro de estructura, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

UNIDAD: metros cuadrados (m²)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, Amoladora.

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

MATERIALES MÍNIMOS: No requiere.

- **BREAKER ENCHUFABLE 1 POLO 50 AMP**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0419

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la instalación de breaker tipo enchufable de 1P - 50 Amp., serán automáticos con dispositivos termomagnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva. Su ubicación será en los centros de carga para protección de los diferentes circuitos.

PROCEDIMIENTO. –

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termomagnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

Normativa: Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”. Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “Aparata de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”. Reglamento técnico

ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE”. Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

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%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o Instalador de revestimientos en general, Maestro eléctrico / linero / subestación.

MATERIALES MÍNIMOS: Breaker Enchufable 1P 50 Amp.

- **BREAKER ENCHUFABLE 1 POLO 63 AMP**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0420

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la instalación de breaker tipo enchufable de 1P - 63 Amp., serán automáticos con dispositivos termomagnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva. Su ubicación será en los centros de carga para protección de los diferentes circuitos.

PROCEDIMIENTO. –

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termomagnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

Normativa: Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”. Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “Aparata de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”. Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE”. Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

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%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o Instalador de revestimientos en general, Maestro eléctrico / linero / subestación.

MATERIALES MÍNIMOS: Breaker Enchufable 1P 63 Amp.

- **MANGUERA NEGRA 2" PARA CANALIZACION ELECTRICA**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0421

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la instalación de manguera negra de polietileno de 2" para canalización eléctrica.

PROCEDIMIENTO. –

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a cortar la manguera y fijarla mediante amarras plásticas.

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%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ingeniero eléctrico, Maestro eléctrico/Liniero/Subestación, Peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Manguera negra 2", Amarras plásticas.

- **MANGUERA NEGRA 1" PARA CANALIZACION ELECTRICA**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0422

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la instalación de manguera negra de polietileno de 1" para canalización eléctrica.

PROCEDIMIENTO. –

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a cortar la manguera y fijarla mediante amarras plásticas.

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%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ingeniero eléctrico, Maestro eléctrico/Liniero/Subestación, Peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Manguera negra 1", Amarras plásticas.

- **MANGUERA NEGRA 3/4" PARA CANALIZACION ELECTRICA**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0423

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en la instalación de manguera negra de polietileno de 3/4" para canalización eléctrica.

PROCEDIMIENTO. –

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a cortar la manguera y fijarla mediante amarras plásticas.

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%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ingeniero eléctrico, Maestro eléctrico/Liniere/Subestación, Peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Manguera negra 3/4", Amarras plásticas.

- **CENTRO DE CARGA BIFASICO 2 ESPACIOS**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0424

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la provisión e instalación de un Tablero de distribución tipo centro de carga bifásico, de 2 espacios.

Características técnicas mínimas:

Panel de distribución tipo centro de carga de 2 espacios con barras de cobre de 100 A, con capacidad para 2 espacios; bifásico a 4 hilos 240 V, con barras de neutro y tierra.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared, incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

- El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.
- Debe tener un espacio libre mínimo del 20% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termomagnéticos adicionales de distintos amperajes.
- Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores de corte que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

Garantía: debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

Normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"

NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2.

MEDICION Y FORMA DE PAGO. - La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (u), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Manual y menor

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Maestro Eléctrico / Liniero / Subestación, Electricista o instalador de revestimiento en general.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tablero de distribución tipo centro de carga, bifásico, de 2 espacios.

- **REFLECTOR PARA EXTERIORES 200W, IP65, 120V**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0425

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la provisión e instalación de reflector 200W. Los Reflectores LED son ideales para diferentes tipos de aplicaciones a la intemperie donde hay humedad, lluvia y polvo. Proporcionan una iluminación uniforme en zonas amplias como jardines calles y parques. Construidos bajo altos estándares de calidad y certificados bajo el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP, lo que garantiza una iluminación confiable y eficiente para los proyectos.

Diseño hermético a prueba de agua. Chasis en aluminio que garantiza la correcta disipación de calor. Bajo consumo de energía. Libre de elementos tóxicos como el mercurio y el plomo. No emite radiación infrarroja / ultravioleta. Eficiente controlador multivoltaje que mantiene estable la corriente en el producto.

Requisitos a cumplir: Requisitos exigidos por el fabricante Normas NEC, UL. El reflector y su instalación deberá cumplir con un año de garantía a partir de la recepción definitiva. De igual forma, mientras no se cumpla el año de garantía todo reflector que se dañe siendo esto imputable al constructor deberá ser reemplazada por uno nuevo.

Requisitos necesarios: Obras civiles concluidas, energía eléctrica conectada y protegida.

PROCEDIMIENTO. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se deberá colocar de manera segura el reflector, haciendo los empalmes y el aislamiento adecuado en cada uno de los conductores. Pruebas de encendido e iluminación. Verificar la calidad del reflector, así como también su perfecto funcionamiento. Verificar al muestreo el ajuste de los pernos y tornillos.

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% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Ayudante de electricista, Supervisor eléctrico general / Supervisor Sanitario General

MATERIALES MÍNIMOS: Reflector LED 200W para exteriores, Kit para sujeción.

- **RETIRO DE REDES ELÉCTRICAS DE BAJO VOLTAJE**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0426

DESCRIPCION. -

Consiste el retiro o desmontaje de las redes eléctricas de bajo voltaje existentes.

PROCEDIMIENTO. -

Consiste en el retiro o desmontaje de las estructuras en redes de medio voltaje en poste. Para su retiro y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, aislamiento, conexión, rotulación y verificación del funcionamiento una vez concluidas las instalaciones. La norma de seguridad debe ser acorde a la normativa existente de la empresa contratante y de la empresa eléctrica.

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

UNIDAD: metros (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro eléctrico / liniero / subestación, Ayudante de electricista.

MATERIALES MÍNIMOS: Desmontaje de redes eléctricas, cableado y tubería obsoleta.

- **LUMINARIA LED 3X18W EMPOTRABLE**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0427

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la provisión e instalación de luminaria empotrable, carcasa (1.20 x 0.60 m) para 3 lámparas fluorescentes de 18 vatios, 60 Hz. La luminaria dispondrá de bases portalámpara, la sujeción será realizada mediante cadenas de soporte y tornillos de fijación.

Vida útil promedio 20.000 horas, mínimo 5400 lúmenes, temperatura de color mínimo 6500 °K, modo de encendido instantáneo.

PROCEDIMIENTO.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Instalación de equipo a nivel del techo falso.

La instalación de las luminarias se realiza mediante muelles de fijación que garantizan un óptimo anclaje en techos falsos con espesores desde 1 hasta 25 mm.

La instalación de este rubro será después de que haya terminado la obra civil, su ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

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% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, electricista o instalador de revestimiento en general, Supervisor Eléctrico General / Supervisor Sanitario General

MATERIALES MÍNIMOS: Luminaria led 3x18W, Kit de sujeción.

- **MALLA DE PUESTA A TIERRA**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0428

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la provisión e instalación de malla de puesta a tierra.

Características técnicas mínimas:

Se instalará la puesta a tierra, con Varillas copperweld de 5/8" x 1.8 m, la cual presenta una resistividad calculada menor a 5, la cual es adecuada para este tipo de instalaciones ya que la norma recomienda que se maneje un valor menor de 25.

Normativa: Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, “Instalaciones electromecánicas”, IEEE-80

DESCRIPCIÓN. -

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Construcción de canalizaciones, excavación de zanja, reposición, evacuación de escombros, etc.

Excavación de zanjas, tendido del cable, clavado de varillas, ejecución de uniones con soldadura, relleno y compactación del suelo, medición.

Tendido del cable desnudo y conexonado de este a la malla de tierra, clavado de varillas cooperweld, ejecución de las respectivas uniones cable-cable y cable-varilla con suelda de termofusión, verificando que el valor de la resistencia de puesta a tierra sea inferior a 5 ohmios, en caso de no obtener los valores indicados, se deberá realizar el correspondiente mejoramiento de la calidad del terreno y otros métodos alternativos.

Verificar la calidad de los materiales y que se encuentren limpios y sin oxidaciones.

Verificar los valores obtenidos de la resistencia de la puesta a tierra.

Garantía: Debe cumplir con un año de garantía como mínimo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.- La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad (u), efectivamente instalado y probado.

UNIDAD: Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante de electricista, Ingeniero Eléctrico, Técnico liniero eléctrico, Supervisor eléctrico general / Supervisor sanitario general.

MATERIALES MÍNIMOS: Varilla de cobre 5/8 x 1.8m con conector cooperweld, Suelda cadwald, Cable cobre desnudo #1/0 AWG, Picado y resane en pisos de hormigón, Excavación manual material sin clasificar para zanjas, Relleno compactado con suelo natural, GEM (mejorador de suelo eléctrico) 25 lb.

MANTENIMIENTO DE PUERTA DE MADERA INCLUYE CERRADURA

CODIGO DEL RUBRO: 0435

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en hacer mantenimiento de puertas de madera que se encuentran deterioradas o les falta alguna pieza, dicho mantenimiento incluye: el desmontaje de las hojas y el marco si está deteriorado, reemplazo de partes, lijada, taponada, sellado y pintura (lacado),

posteriormente se colocara en donde corresponda, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Comprende todos los elementos para la fijación, anclaje y terminado precio al acabado final. En esta actividad se incluye si se requiere, el recorte de la puerta existente si los niveles de acabados por reforma lo exigen y así mismo se incluyen los refuerzos necesarios para instalar cerraduras y manijas especiales.

PROCEDIMIENTO. –

Desmonte: Desatornillar las bisagras y marcos, desmontar hojas, inventariarlas. Cambiar piezas en mal estado y las requeridas para refuerzos especiales.

Acabado: Pulir cualquier imperfección de las hojas y los marcos. Pintar las áreas que presenten imperfección en su diseño original. Limpieza total de toda la puerta.

Instalación: Perforar e instalar los tacos o tornillos de expansión. Atornillar los anclajes metálicos sobre los puntos de sujeción de los paneles.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Se medirá y pagará por unidad (U) de puerta debidamente restaurada e instalada y recibido a satisfacción de la fiscalización, se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: carpintero, ayudante de carpintero

MATERIALES MÍNIMOS: Lija, cerradura llave-seguro, laca.

- **CUBIERTA INCLINADA DE PANELES SANDWICH AISLANTES, DE ACERO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0494

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en el suministro e instalación de paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica, sobre las estructuras destinadas para cubiertas según los planos del proyecto o las indicaciones de la fiscalización.

Los paneles a utilizar deben poseer las prestaciones mecánicas, altos niveles de aislamiento térmico y acústico y un alto nivel de acabado estético.

PROCEDIMIENTO.

Para la instalación:

La pendiente de la cubierta debe ser superior al 10%.

La correa sobre la cual se realizará el solape transversal de paneles, tendrá un ancho mínimo de 100 mm. La longitud mínima del solape será de 350 mm.

Para poder llevar a cabo el solape transversal, se realiza el corte de la chapa interior y el vaciado del aislamiento hasta los 350mm necesarios desde el borde del panel para realizar dicho solape correctamente. A partir de ahí, se podrán solapar los paneles, siempre iniciando el montaje desde el punto bajo de cubierta hacia la cumbrera, con el fin que el agua pueda correr de principio a fin de la vertiente sin producirse filtraciones hacia el interior

Como criterio general para la fijación del panel a la estructura, se colocara como mínimo un tornillo a cada lado del solape longitudinal entre paneles que coincidan con correa de soporte de la estructura. De este modo cada panel quedara sujeto con 2 fijaciones como mínimo en cada correa. Se situaran todos los tornillos en la parte alta del nervio del panel. Cada tornillo debe clavarse en el material de soporte como mínimo 30mm para asegurar su agarre óptimo.

Adicionalmente, se recomienda colocar en las primeras y últimas hiladas de correas (punto bajo y cumbrera) un tornillo más de fijación en el centro del panel, coincidiendo con la correa de soporte de la estructura, debido a que es en los extremos del panel, donde la acción de presión/succión del viento se hace más evidente y provoca el esfuerzo máximo sobre el panel.

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

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: maestro de obra, albañil, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, de 30mm de espesor y 1000mm de ancho; tornillo autorroscante de 6.5x70mm de acero inoxidable, con arandela.

- **BANCO METÁLICO**

CÓDIGO DEL RUBRO: R0495

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la provisión e instalación de banco metálico en las áreas de recreación pasiva del proyecto, conforme las indicaciones de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO.

Inicialmente se comprobará que la superficie donde será instalado el banco se encuentre totalmente terminada.

El contratista proveerá el banco metálico de 1.80m de largo el cual posteriormente será sujeto al piso con tacos y tornillos de acero.

El banco metálico tendrá una adecuada fijación al piso lo cual será constatado por la fiscalización. Este elemento no presentará desportilladuras u otros defectos.

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% M.O

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

MATERIALES MÍNIMOS: Banco metálico 1.80m, tacos y tornillos de acero.

- **ESPEJO E=3MM, FIJADO CON MASILLA Y PERNOS**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0496

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la provisión e instalación de espejo de 3 mm de espesor, con pintura de protección, color plata, por su cara posterior, fijado con pernos y masilla.

PROCEDIMIENTO.

Inicialmente se comprobará que la superficie soporte está terminada.

FASES DE EJECUCIÓN: Limpieza y preparación del soporte. Aplicación de la masilla. Colocación del espejo. Limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El espejo tendrá una adecuada fijación al paramento. No presentará desportilladuras u otros defectos superficiales.

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

UNIDAD: metros cuadrados (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, electricista o instalador de revestimiento

MATERIALES MÍNIMOS: Silicón, set de pernos para instalación, espejo plateado de 3mm de espesor.

- **CANAleta PLÁSTICA AUTOAD 20X10X2000MM CON TAPA Y ACCESORIOS**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0497

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la instalación de canaleta plástica autoadherente de 20x10x2000mm para canalización de cableado eléctrico/electrónico.

PROCEDIMIENTO.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a cortar la canaleta y fijarla mediante su adhesivo y en algunos casos mediante tornillería.

FASES DE EJECUCIÓN: 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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La canaleta deberá estar correctamente instalada, a nivel sin que se vean sus extremos con rebabas para aquello se colocarán accesorios como curvas, codos, uniones, tees.

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

UNIDAD: metros (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante electricista, supervisor eléctrico general, técnico liniero eléctrico.

MATERIALES MÍNIMOS: Set de pernos para instalación.

- **CANAleta PLÁSTICA AUTOAD 40X25X2000MM CON TAPA Y ACCESORIOS**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0498

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la instalación de canaleta plástica autoadherente de 40x25x2000mm para canalización de cableado eléctrico/electrónico.

PROCEDIMIENTO.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a cortar la canaleta y fijarla mediante su adhesivo y en algunos casos mediante tornillería.

FASES DE EJECUCIÓN: 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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La canaleta deberá estar correctamente instalada, a nivel sin que se vean sus extremos con rebabas para aquello se colocarán accesorios como curvas, codos, uniones, tees.

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

UNIDAD: metros (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante electricista, supervisor eléctrico general, técnico liniero eléctrico.

MATERIALES MÍNIMOS: Set de pernos para instalación.

- **CAJETIN PLÁSTICO SOBREPUESTO 40MM**
- CÓDIGO DEL RUBRO: R0499**

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la instalación de un cajetín plástico sobrepuesto de 40 mm para instalación de Faceplates eléctrico o electrónico.

PROCEDIMIENTO.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a señalar el espacio donde se va a instalar el cajetín mediante tornillería.

FASES DE EJECUCIÓN: La instalación se realizará después de señalar el lugar correcto de acuerdo a los planos, con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El cajetín deberá estar correctamente instalado, a nivel con la canaleta dentro del cajetín y utilizando los accesorios adecuados.

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

UNIDAD: unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante electricista, supervisor eléctrico general, técnico liniero eléctrico.

MATERIALES MÍNIMOS: Set de pernos para instalación.

- **MOVIMIENTO DE RACK DE PARED 12UR**
CÓDIGO DEL RUBRO: R0500

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en la reubicación de un rack de pared de 12UR, **considerando la reserva de cables.**

PROCEDIMIENTO.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a señalar el espacio donde se va a reubicar el rack, marquillar los cables a desconectar de acuerdo al punto de donde se retira, limpiar el rack, instalar en pared y conectar de acuerdo a las marquillas antes ubicadas.

FASES DE EJECUCIÓN: La instalación se realizará después de señalar el lugar correcto de acuerdo a los planos, con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El rack deberá estar correctamente instalado, a nivel con los cables ordenados y marquillados.

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

UNIDAD: unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante electricista, Ingeniero eléctrico, técnico liniero eléctrico.

MATERIALES MÍNIMOS: Set de pernos para instalación.

ELABORADO:

Arq. Marcela Haro
ANALISTA ZONAL DE INFRAESTRUCTURA