

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCION DE BATERIA SANITARIA EN UN COSTADO DE LA CALLE COMERCIO MARGEN IZQUIERDO EN LA PARROQUIA BELLAVISTA

REPLANTEO Y NIVELACION

DESCRIPCIÓN:

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

PROCEDIMIENTO:

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

MEDICIÓN Y PAGO.-

- Para su cuantificación se tomará primero en cuenta el replanteo de la plataforma (en caso de realizarse), en segundo lugar el replanteo de la cimentación, el área considerada será entre los ejes de la construcción y su pago se realizará por metro cuadrado m², con aproximación de dos decimales.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Estacas, clavos, piola.

Equipo mínimo: Teodolito, herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Topógrafo, Cadenero, peón.

EXCAVACION Y DESALOJO MANUAL

DESCRIPCIÓN.-

Se ejecutara la excavación de tierra, de anchos y niveles de cimentación y/o plintos, hasta llegar a las cotas señaladas en los planos y/u ordenadas por el A/I Fiscalizador y encontrar el estrato resistente donde se van a asentar las cimentaciones.

PROCEDIMIENTO.-

El estudio de mecánica de suelos dará la calidad de terreno y la cota para las cimentaciones, estos estudios de suelos serán obligatorios para todo tipo de obra, dependiendo del tipo y magnitud de la obra. Parte del material excavado (tierra) será ocupado luego de la fundición de los cimientos para el relleno de la excavación de los mismos hasta llegar a los niveles indicados en los planos.

MEDICIÓN Y PAGO.-

Se cubicará el volumen de la excavación realmente ejecutada según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por metro cubico m³ con aproximación de dos decimales

Unidad: metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: ninguno

Equipo mínimo: Herramienta general.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, peón.

RELLENO DE SUELO CON LASTRE

DESCRIPCIÓN

Será el conjunto de operaciones para la ejecución de rellenos con material granular seleccionado, hasta llegar a un nivel o cota determinado.

El objetivo será el mejoramiento de las características del suelo existente, como base de elementos de fundación estructurales, de acuerdo con la dosificación y especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

El estudio de suelos determinará el tipo, granulometría y características del material granular a ser utilizado en el relleno, porcentaje máximo permisible de materia orgánica, porcentaje de humedad óptimo y densidad máxima.

La elaboración de estos rellenos será como base de gran capacidad portante.

El agregado a ser utilizado tendrá un coeficiente de máximo desgaste del 50% en los ensayos de abrasión de la máquina de los Ángeles.

El material granular que pase por el tamiz No. 40 tendrá un máximo índice de plasticidad de 6 y su límite líquido máximo será de 25.

Selección y aprobación de fiscalización del material granular y agua, a utilizarse en el relleno.

Todo relleno se efectuará en terrenos que no contengan agua, materia orgánica, basura o cualquier desperdicio.

Tendido y conformación de capas uniformes no mayores de 20 cm. de espesor.

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

Para la aceptación del rubro, fiscalización exigirá las pruebas y ensayos finales más adecuados.

PROCEDIMIENTO.-

Los rellenos se efectuarán de acuerdo al estudio de niveles e inspección de la superficie excavada.

Previo a realizar el trabajo, el área a rellenarse deberá estar libre de todo material orgánico, basuras, escombros, y toda sustancia extraña.

El material para relleno será sub-base clase III; fiscalización aprobará previamente el material granular que se empleará en el relleno, el mismo que deberá cumplir las especificaciones técnicas, para lo cual el constructor presentará a fiscalización los ensayos de granulometría y proctor modificado.

Se entenderá por relleno compactado con material granular aquel que se forme colocando en capas horizontales, de 20 cm. de espesor.

Cada capa será compactada uniformemente por toda su superficie mediante el empleo de sapos, rodillos vibratorios o planchas compactadoras para rellenos pequeños

Se realizarán los siguientes ensayos para controlar la calidad de construcción de las capas:

Densidad máxima y óptima humedad: Ensayo AASHO T-180 Método D

Densidad de Campo: Ensayo AASHO T-147, o usando equipo nuclear debidamente calibrado.

La densidad de la capa compactada deberá ser mayor al 95% de la máxima, según AASHTO modificado (AASHTO T180 método D). Todos los ensayos de laboratorio y de campo son parte de éste rubro y no se reconocerán valores adicionales por éste concepto.

El material de las capas deberá tener la humedad necesaria antes de ser compactado, según se indique en los procedimientos de control de calidad específicos para cada actividad que propondrá el constructor.

El cargado y transporte del material al sitio de la obra son parte de éste rubro.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se realizara en sitio y confirmada en los planos de detalle aprobados para la construcción.

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado. Su pago será por metro cúbico (m3), con aproximación de dos decimales.

No se tomaran para fines de medición y de pago los rellenos hechos por el constructor fuera de las líneas del proyecto, ni los rellenos hechos para tapar sobre-excavación no autorizado por fiscalización.

El factor de esponjamiento (20%) estará considerado en el análisis del precio unitario.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Material granular seleccionado (lastre) y agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, compactador mecánico (sapo compactador) y complementarios.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, peón.

RELLENO DE PIEDRA BOLA

DESCRIPCIÓN.- Es la colocación de piedra bola sobre el terreno para conformar la base donde se va a verter el hormigón.

PROCEDIMIENTO:

Sobre el suelo natural se colocará una capa de piedra bola como base a la cimentación de hormigón, se lo realizará por instrucción del A/I Fiscalizador en base al tipo de suelo del sitio a implantarse la construcción.

MEDICIÓN Y PAGO.-

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

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Material Piedra Bola; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, peón.

HORMIGON SIMPLE

DESCRIPCIÓN.-

Es el hormigón simple, de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ 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 $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ 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).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, arena gruesa, ripio triturado, agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, concretera, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, peón.

HORMIGON ARMADO EN PLINTOS, CADENAS, COLUMNAS

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 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.

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.

MEDICIÓN Y PAGO.-

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

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland norma INEN 1 52 tipo 1, arena gruesa, piedra triturada chispa gruesa, hierro, agua potable, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, concretera y vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, ayudantes, operador de concretera, operador de vibrador, peón.

MAMPOSTERIA DE LADRILLO MALETA

DESCRIPCIÓN:

· Es la construcción de muros continuos, compuestos por unidades de ladrillos de arcilla cocida elaborados manualmente, y ligados artesanalmente mediante mortero.

PROCEDIMIENTO:

- El objetivo de éste 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 colocará 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 a 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 éste 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 se la hará de acuerdo a la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por metro cuadrado (m2).

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: Ladrillo mimbrón 38x18x6, alambre galvanizado # 18, arena fina, cemento tipo portland, y agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, peón

ENLUCIDO

DESCRIPCIÓN.-

Comprende una capa de mortero-cemento (enlucido) de todas las superficies de albañilería y concreto en las vigas.

PROCEDIMIENTO.-

El objetivo será la construcción del enlucido horizontal, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y a las indicaciones del A/I Fiscalizador.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el área a enlucir se encuentre en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación 1:4, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas.

Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 20 x 60 cm, utilizando esta última con movimientos circulares.

Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un “enlucido alisado de cemento”, al acabado paleteado y en forma inmediata, se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica con movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

El mortero que cae al piso, si se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado previa la autorización de fiscalización.

Se verificará el enlucido de los filos, remates y otros detalles que conforman el exterior de vanos de puertas y ventanas: se verificará de igual forma escuadras, alineaciones y nivelación.

En voladizos exteriores, ubicación de ventanas y demás indicados en planos o por la dirección arquitectónica y fiscalización, se realizará un canal bota - aguas de 14 mm. de profundidad tipo media caña, en los bordes exteriores de la losa.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.

Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Se realizará el curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del rubro, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.

Se realizará las pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con un pedazo de varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar los enlucidos no adheridos adecuadamente a la losa. El enlucido no se desprenderá, al clavar o retirar clavos de 1 ½". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Se verificará el acabado superficial y se comprobará la horizontalidad, que será plana y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3.0 m, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +- 3 mm en los 3.0 m del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Se eliminará y limpiará las manchas producidas por sales minerales, salitres o otros.

Se limpiará el mortero sobrante de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

MATERIALES

Los materiales se conformarán de acuerdo con las siguientes especificaciones:

1. Cemento Pórtland INEN 152
2. Arena INEN 872

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, arena fina, agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, peón.

INSTALACIONES ELECTRICAS

DESCRIPCION:

Se ha previsto instalaciones eléctricas interiores para la vivienda de profesores, aula dirección y un aula (idiomas y CC.NN)

PUNTO DE ILUMINACION 120 V

DESCRIPCION:

- Serán todas las actividades para la instalación de tuberías metálicas tipo conduit EMT, cajas metálicas, conductores y piezas eléctricas (interruptores simples, dobles, conmutadores, etc.) para dar servicio a una lámpara, un foco o luminarias en general.
- El objetivo es la ejecución del sistema de alumbrado desde el tablero de control interno conforme a los planos de instalaciones eléctricas del proyecto y las indicaciones del A/I Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

- Revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros de tuberías y tipo de material a utilizarse. Verificar que el número de conductores a utilizarse dentro de una tubería conduit sea el adecuado según las normas (Código Eléctrico Ecuatoriano, NEC 384-6).
- Determinación de los colores de cables a utilizar en las fases, retornos y neutro de los diferentes circuitos.
- La definición de las piezas eléctricas a utilizarse en la instalación se las realizará según especificaciones técnicas de la DINSE o lo que indique fiscalización.
- Las cajas de paso serán octogonales grandes o rectangulares de 120 x 120 mm. con tapa. Para los interruptores las cajas serán rectangulares profundas; todas éstas cajas serán de tol galvanizado en caliente.
- Coordinación con las otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.
- En el libro de obra se anotarán las diferentes fases del trabajo ejecutado, las modificaciones y complementaciones aprobadas, para su posterior registro en los planos "De ejecución de obra" (As Built).
- Para instalaciones suspendidas se fijará con abrazaderas metálicas.

- Cumplidos los requerimientos previos, se podrá iniciar con la ejecución de los trabajos.

En losa:

- Para el inicio de los trabajos de instalaciones eléctricas, serán terminados todos los encofrados, colocación de hierro, bloques de aliviamientos y otros materiales, que puedan afectar la ubicación, estado y calidad de las tuberías y cajetines.
- Distribución e instalación de tubería y cajetines en losa de acuerdo con los planos de instalaciones eléctricas.
- Colocación de protecciones en los cajetines octogonales que quedarán empotrados en el hormigón, para evitar la introducción de hormigón, generalmente se utilizará papel periódico húmedo a presión y cinta adhesiva.
- Colocación de cinta aislante en las uniones de las tuberías para evitar la penetración de hormigón.
- Verificar los recorridos de la tubería para evitar interferencias con otras instalaciones.
- Los tramos de tubería deben ser continuos entre cajas de salida y cajas de conexión.
- En la losa, replantear con precisión y ubicar los sitios en los cuales se deban dejar bajantes o pases de tubería para que empaten con la tubería que bajará por las paredes hasta los cajetines rectangulares donde se instalen piezas eléctricas (interruptores simples, dobles, conmutadores) o para los cajetines octogonales de paso.
- Verificar que las curvas realizadas a las tuberías no sean cerradas, de tal forma que permitan el paso de los conductores cómodamente.
- No se permitirá más de 4 curvas de 90° o su equivalente en cada tramo de tubería entre cajas, norma (NEC 348-10).
- Verificar que la tubería no se encuentre aplastada en algún sitio del recorrido.
- Los cortes de tubería deben ser perpendiculares al eje longitudinal y eliminando toda rebaba.
- Antes de proceder a pasar los conductores, se deberán limpiar perfectamente las tuberías y las cajas.

En mamposterías:

- Verificar los pases de tubería dejados en losa y corregir defectos que hayan ocurrido; completar la instalación de bajantes antes de la colocación de la mampostería.
- Replanteo y trazado para la ejecución de acanalados y ubicación de cajetines, antes de los enlucidos; en las paredes que estarán terminadas y secas; comprobar que los pases o tuberías de losa queden vistos para su fácil ubicación en los trabajos posteriores.

- Verificación de niveles, alineamientos y control de que todos los acanalados para el empotramiento de tuberías y cajetines estén ejecutados, previa a la colocación de tubería y cajetines y la ejecución de enlucidos.

- Verificar la profundidad de los cajetines rectangulares a instalarse en la mampostería.

Dependerá del tipo y espesor del acabado final que se dará a las paredes.

- Verificación de la alineación a nivel de los cajetines rectangulares en paredes y su altura con respecto al piso terminado.

- Antes de proceder a pasar las guías y los conductores, se deberán limpiar perfectamente las tuberías y las cajas.

- Protección de los cajetines para la etapa de enlucidos

- 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 interruptores se colocarán a 1.10 m. de altura y los cajetines y piezas en posición vertical.

- Concluida la colocación de tubería, deberá realizarse una inspección de la misma con una guía metálica en tal forma de corregir cualquier obstrucción que se hubiera presentado durante la fundición del hormigón o del enlucido en paredes. Antes de 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.

- Instalar los conductores de acuerdo al calibre, colores y cantidades indicadas en los planos. No se permiten empalmes de conductores dentro de las tuberías. Cualquier empalme debe ser realizado dentro de las cajas de conexión o en cajas diseñadas para ese propósito (se las conoce como cajas de empalme o de paso). Con un Megger realizar las pruebas de aislamiento de los conductores, corregir si se detecta algún defecto.

- Conectar las piezas eléctricas y los elementos de alumbrado. Verificar voltaje y posibles cortocircuitos o defectos de instalación.

- Fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará a la ejecución conforme esta especificación, las pruebas realizadas, así como, las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

- Al terminar los trabajos de iluminación se deben realizar pruebas de conectividad, continuidad y balanceo.

- Los conductores instalados entre el tablero de control y el punto de luz no deberán exceder del 3% de caída de tensión de su voltaje nominal.

- Comprobar el buen funcionamiento de los circuitos y de las piezas eléctricas.

- Ejecución y entrega de los planos "De ejecución de obra" (As Built).

- Fiscalización aprobará o rechazará el rubro una vez concluido.

MEDICIÓN Y PAGO

· La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra. Su pago será por punto (pto).

Unidad: Punto (pto).

Materiales mínimos: Tubería conduit de ½” o la que se requiera según diseño del proyecto, Interruptor simple, cajetín metálico octogonal, cajetín metálico rectangular, conductor sólido # 12 y boquilla de baquelita; que cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, peón, electricista, ayudante

PUNTO DE TOMACORRIENTE 120V-20 A

DESCRIPCION:

- Serán todas las actividades que se requieran para la instalación de tuberías, cajas, conductores y piezas eléctricas (tomacorrientes) para dar servicio a un aparato eléctrico.
- El objetivo es la ejecución del sistema de tomas de fuerza, desde el tablero de control interno, de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas del proyecto y a las indicaciones del A/I Fiscalizador.
- Verificar que el número de conductores a utilizarse dentro de una tubería sea el adecuado según las normas (Código Eléctrico Ecuatoriano, NEC 384-6). Determinación de los colores de cables a utilizar en las fases, neutro y tierra de los diferente circuitos.
- Definición de las piezas eléctricas a utilizar en la instalación, según especificaciones o indicaciones de Fiscalización.
- Las cajas para tomacorrientes serán rectangulares profundas, de tol galvanizado en caliente.
- El libro de obra, en el que se anotarán las diferentes fases del trabajo ejecutado, las modificaciones y complementaciones aprobadas, para su posterior registro en los planos de “Ejecución de obra” (As Built).

Térmicos: Tablero de control de 4 puntos (disyuntores) y bajante de manguera negra de 1 ½” hasta 1.50 m de la construcción para conexión de acometida a instalarse por parte del cliente.

MEDICIÓN Y PAGO

- La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra. Su pago será por punto (pto).

Unidad: Punto (pto).

PINTURA DE CAUCHO

DESCRIPCION.-

Es el revestimiento que se aplica al cielo raso, mampostería, elementos de hormigón y otros interiores y/o exteriores, mediante pintura de caucho latex profesional 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 A/I Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.- La pintura de caucho será de la línea que permita su preparación en la gama color trend.

Se verificará la calidad del material el que no debe presentar grumos o contaminantes y la fecha de producción del material no deberá exceder el año a la fecha de la realización de los trabajos.

- Las superficies a pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes, para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:
- Limpieza de restos de mortero o empaste: eliminarlos con espátula y lija.
- Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.
- Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secado.
- Los elementos a pintar deberán presentar un enlucido, estucado o empastado totalmente seco, firme, uniforme y plano, sin protuberancias o hendiduras mayores a +/- 1 mm.; se realizarán pruebas de percusión para asegurar que no exista material flojo.
- Las fisuras o rajaduras existentes deberán ser reparadas con una masilla elastomérica y malla plástica, que garantice el sellado de las fisuras o rajaduras del enlucido o pasteados.
- Todos los trabajos de albañilería serán concluidos, los pisos serán instalados y protegidos, así como las paredes y cualquier elemento que pueda ser afectado en la ejecución del trabajo.

- Las instalaciones eléctricas y similares estarán concluidas, incluyendo la instalación y protección de las piezas eléctricas, las que deberán protegerse adecuadamente.
- Protección de puertas, ventanas, muebles, sanitarios, pisos y demás elementos que pueden ser afectados con la ejecución del rubro.
- El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos, instalaciones eléctricas y protecciones en general, se encuentren concluidos.
- Se iniciará con la preparación de la superficie, resanando fisuras o grietas y rellenando hendiduras, para proceder con su lijado e igualado y aplicación de una capa de sellador de paredes interiores, con el propósito de emporar la superficie a pintar, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia del sellador al enlucido o empaste.
- Sellada la superficie, se remasillarán y lijarán las fallas, cuidando siempre de lograr una superficie uniforme e igual a la del enlucido base que debe estar totalmente liso para las paredes empastadas o estucadas y rugosas, para superficies paleteadas o esponjeadas.
- 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.
- Cada capa aplicada será cruzada y esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.

- Cuando se verifiquen imperfecciones en las superficies pintadas y en cada mano aplicada, se resanará mediante la utilización de empaste para superficies interiores y/o exteriores, se repintarán las paredes, cielo raso u otros elementos reparados, hasta lograr la uniformidad con la capa aplicada.
- La última mano de pintura será aplicada antes de la entrega - recepción de la obra.
- La superficie pintada será entregada sin rayones, burbujas o características que demuestren mal aspecto del acabado y será sin defecto alguno a la vista.
- Verificación de la limpieza total de los trabajos ejecutados, así como de los sitios afectados.
- Protección total del rubro ejecutado, hasta la entrega - recepción de la obra.
- Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentran perfectamente terminadas.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales.

CERAMICA DE BAÑO

DESCRIPCIÓN:

La cerámica de piso de alto tráfico antideslizante se colocará en las áreas establecidas en el proyecto, empleando un mortero de cemento - arena, sobre un contrapiso de hormigón.

MEDICIÓN Y PAGO

· La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por unidad (m²).

Unidad: Metro Cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Cerámica, Porcelana; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, instalador.

PUERTAS DE MADERA SS.HH.

DESCRIPCIÓN:

· La madera es un material vegetal más o menos duro, compacto y fibroso, que se ha de utilizar en diferentes rubros durante la ejecución de obra.

PROCEDIMIENTO:

· El objetivo es el disponer de los diferentes elementos de madera, de buena calidad y de acuerdo con los requerimientos y especificaciones determinadas en los planos, así como las indicaciones del A/I Fiscalizador.

· Esta especificación está determinada para todo tipo de madera: preparada, aserrada y cepillada a ser utilizada en el proceso constructivo y que no forma parte de la estructura de la edificación, se utilizará tablonces de madera de laurel

· La madera contrachapada cumplirá con las especificaciones particulares para la misma y se elaborara las puertas con triplex de 18 mm y 12 mm.

· Selección de los materiales a utilizar, de acuerdo a requerimientos y uso, existencias y proveedores en el mercado.

· Presentación de muestras de las maderas a utilizar, para la aprobación previa a la realización de pruebas. La madera no debe provenir del centro, corazón o médula del árbol.

· Verificación de las dimensiones y escuadría de las piezas y a utilizar y que se encuentren libres de alabeos, fracturas, rajaduras, grietas, picados o cualquier otro defecto aparente.

· Aprobación de muestras de los materiales complementarios a utilizar, como pegantes, herrajes y demás elementos a utilizar en la confección del rubro.

· Verificación de los lugares de acopio y bodegas en las que se colocará y trabajará la madera: serán ambientes libres de humedad, totalmente cubiertos y convenientemente cerrados.

· Dotación de la maquinaria y herramienta mínima requerida y ubicada en obra, para la ejecución de los trabajos y preservación de la madera solicitada.

· Las puertas paneleadas se las construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito.

· La madera recibida en obra debe ser protegida de la lluvia y la humedad (no mayor al 20%), en ambientes cerrados, cubiertos, limpios y ventilados, retirando desperdicios que afecten el estado sanitario de la madera. Las piezas secas pueden apilarse directamente unas sobre otras, con una separación mínima del suelo de 150 mm.

- Verificación de que los trabajos de albañilería se encuentren totalmente terminados, los acabados de pintura y revestimientos en su etapa de acabado, previa a la colocación de los trabajos en su sitio final.
- Control de humedad en los sitios y ambientes en los que se colocarán y fijarán los trabajos terminados. Deberán estar totalmente secos, ventilados y limpios.
- Protección de los trabajos colocados hasta su finalización: protección de pinturas, revestimientos y otros trabajos de acabados que no pueden realizarse antes de la colocación de los elementos de madera. En todo caso no se permitirá ejecutar trabajos de albañilería, luego de colocados los elementos de madera en sitio final.
- Control del sistema y elementos de sujeción y fijación final. Control de escuadras, niveles y plomos. El acoplamiento de la madera a otras estructuras será de tal forma que no penetre el agua o humedad a la madera.
- Los trabajos se iniciarán con la verificación de las medidas en el lugar en el que se colocarán y fijaran, realizando los ajustes correspondientes (planos de taller) con relación a las medidas de diseño. En todo caso el constructor deberá prever las dimensiones adecuadas de acuerdo a las determinadas en planos y condiciones de la obra.
- Se procederá con el corte y preparación de la madera y la realización de cajas, espigas, machimbres y demás sistemas de empalme y sujeción, para proceder con el cepillado y pulido final antes de su tratamiento para preservación y armado.
- Finalmente se verificara la calidad y aspecto de los trabajos terminados y fijados.
- Mantenimiento y protección hasta la recepción final.
- Aplicación del acabado final de la madera: laca, pintura o similares.
- Fiscalización aceptará o rechazará los trabajos concluidos, revisando el cumplimiento de la especificación y las condiciones y tolerancias en las que se hace la aceptación de los trabajos terminados.
- De cubículos de inodoros.

Cada hoja de puerta tendrá 3 bisagras de 3" con los respectivos tornillos, un picaporte interior de 2" y una agarradera metálica en su parte exterior cromada de 5" de longitud.

MEDICIÓN Y PAGO

- La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²).

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Tablones de laurel, triplex de 12mm y 18mm y bisagras de buena calidad

Equipo mínimo: Herramienta general.

Mano de obra mínima calificada: Carpintero de banco, ayudante, pintor, albañil y peón.

LOSA DE HORMIGON ARMADO

DESCRIPCIÓN:

- Es el hormigón de determinada resistencia, 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 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.
- 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.
- En lo que se refiere a:
 - Materiales
 - Cuadro de diámetros – peso de varillas
 - Calificación del hormigón
 - Valores de asentamientos

- Hormigón premezclado
- Hormigón premezclado en sitio
- Vaciado del Hormigón
- Curado del Hormigón

MEDICIÓN Y PAGO

· La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por Metro Cubico (m3).

· **Unidad:** Metro Cubico (m3).

Materiales mínimos: Encofrado, alambre galvanizado #18, hierro redondo corrugado, plastocrete, cemento tipo portland, arena gruesa, ripio triturado, agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, concretera.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, carpintero para encofrado, peón.

INODORO DE TANQUE BAJO

DESCRIPCION:

· Un sistema hidro - sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las piezas sanitarias como es el inodoro, que debe ser de alta eficiencia y ahorro de agua.

PROCEDIMIENTO:

· El objetivo será la instalación de los inodoros de tanque bajo de una sola pieza, de bajo consumo de agua, de alto tráfico y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones del A/I Fiscalizador.

· Se debe identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos; los inodoros cumplirán con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571: Artefactos sanitarios.

· 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.

· Revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio el punto de agua y el desagüe.

· Disponer de una bodega con las debidas seguridades para almacenar estas piezas a cargo de una persona que mantenga un kárdex para control de entrada y salida

de materiales; verificar las cantidades, calidades y condiciones de los materiales a emplear.

- Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados. Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega.
- Para la conexión de agua a los artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure correctamente los como permatex o similar y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.
- Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y vierta el agua perfectamente.
- Para instalar el inodoro, se debe hacer un replanteo a lápiz en el piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.
- Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto; se aprietan los pernos de fijación.
- Al tanque del inodoro se le ajusta la válvula de entrada de agua con los respectivos empaques y se conecta la llave angular y mangueras de abasto.
- Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la altura del agua en el tanque; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.
- Los ajustes de las partes cromadas u otras de la grifería se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.
- Verificar que los ambientes donde se instalarán estas piezas tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas.
- 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.
- 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.

MEDICIÓN Y PAGO

· La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra. Su pago será por Unidad (u).

Unidad: Unidades (u).

Materiales mínimos: Inodoro blanco plus de tanque bajo, manguera de abasto, llave angular, anillo de cera; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general,

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, plomero, ayudante.