

EDIFICIO

"LABORATORIO CENTRAL PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MANTA"

EMPRESA PÚBLICA AGUAS DE MANTA

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SISTEMA HIDROSANITARIO Y CONTRA INCENDIO

**CONSULTOR:
ARQ. RUBEN FELIX DELGADO**

**ELABORADO POR:
ING. VICTOR HUGO SACOTO PICO**

INFORME

ENERO 2017

CONTENIDO

6.0 ESPECIFICACIONES TECNICAS

7.0 PLANOS

8.0 BIBLIOGRAFIA

6.0 ESPECIFICACIONES TECNICAS

6.1 Objetivo:

El objetivo de las presentes especificaciones técnicas es el de fijar las condiciones técnicas de los recursos materiales y el procedimiento básico para la ejecución de las obras del Sistema Hidrosanitario del Edificio "**LABORATORIO CENTRAL PARA EL CONTROL DE CALIDAD AGUA EN LA CIUDAD DE MANTA**"

6.2 Normas:

Los trabajos a ser ejecutados y sus respectivos materiales, se ajustarán a las normas que se detallan a continuación. Estas normas regirán las presentes especificaciones técnicas, aún cuando no estuvieren directamente expresadas, debiendo hacerse referencia a su número de código.

En casos particulares y a petición de la contratista, la fiscalización puede, pero no está obligado, a aceptar otras normas, sí los requerimientos mínimos de las normas INEN, y/o ISO son debidamente cumplidos, será obligación de la contratista probar la razón de su pedido.

A continuación se detalla una lista de las principales normas que se harán referencia en el presente documento:

Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios	NFPA
Código Americano de Plomería	MPC
Sociedad Americana de Obras Hidráulicas	AWWA
Organización Mundial para la Salud	OMS
Código Eléctrico Nacional	NEC
Instituto Ecuatoriano de Normalización	INEN
Sociedad Americana de Pruebas de Materiales	ASTM
Organización Internacional de Standarización	ISO
American Water Works Association	AWWA
American National Standards Institute	ANSI
Norma Ecuatoriana de la Construcción, CAPÍTULO 16 de la NORMA HIDROSANITARIA NHE AGUA	NEC

6.3 alcance de los Trabajos:

Se entenderán por trabajos de obras civiles para los efectos de estas especificaciones, todas las obras y terminaciones de arte que se refieren al Sistema Hidrosanitario del Edificio

"LABORATORIO CENTRAL PARA EL CONTROL DE CALIDAD AGUA EN LA CIUDAD DE MANTA" de la ciudad de Portoviejo, y sus rubros se detallan a continuación:

Código 14.1.- Provisión e instalación de ducha con llave de pomo

Descripción

Se entenderá por Ducha con autolimpiante, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

Procedimiento

La Ducha fija y llave de pomo debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de 1/2" de diámetro.

Los accesorios complementarios de las piezas sanitarias, deberán cumplir con los requisitos de calidad y acabado que concuerden con la categoría de las piezas suministradas y estarán sujetas a la aprobación previa del Ingeniero Fiscalizador.

Medición y pago

El suministro e instalación de la Ducha fija y llave de pomo será determinada para fines de pago directamente en la obra en unidades y el pago se hará de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo correspondientes.

Unidad.

La unidad del rubro es U

Materiales.

Ducha, llave de pomo, con todos los accesorios.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 14.2.- Provisión e instalación de Inodoro Blanco con Fluxómetro

Descripción

Se entenderá por Inodoro Blanco con Fluxómetro, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

Procedimiento

El Inodoro Blanco con Fluxómetro debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de 1" de diámetro.

Los accesorios complementarios de las piezas sanitarias, deberán cumplir con los requisitos de calidad y acabado que concuerden con la categoría de las piezas suministradas y estarán sujetas a la aprobación previa del Ingeniero Fiscalizador.

Medición y pago

El suministro e instalación del Inodoro Blanco con Fluxómetro será determinada para fines de pago directamente en la obra en unidades y el pago se hará de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo correspondientes.

Unidad.

La unidad del rubro es U

Materiales.

El Inodoro Blanco con Fluxómetro debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 14.3.- Provisión e instalación de Urinarios, incluye llave pressmatic.

Descripción

Se entenderá por Urinario con llave temporizada o de autocierre, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

Procedimiento

El Urinario con llave temporizada debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de 1/2" de diámetro.

Los accesorios complementarios de las piezas sanitarias, deberán cumplir con los requisitos de calidad y acabado que concuerden con la categoría de las piezas suministradas y estarán sujetas a la aprobación previa del Ingeniero Fiscalizador.

Medición y pago

El suministro e instalación del urinario con llave temporizada será determinada para fines de pago directamente en la obra en unidades y el pago se hará de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo correspondientes.

Unidad.

La unidad del rubro es U

Materiales.

El Lavamanos, llave temporizada, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 14.4.- Provisión e instalación de lavabos, incluye llave temporizada

Descripción

Se entenderá por Lavamanos con llave temporizada o de autocierre, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

Procedimiento

El Lavamanos con llave temporizada debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de 1/2" de diámetro.

Los accesorios complementarios de las piezas sanitarias, deberán cumplir con los requisitos de calidad y acabado que concuerden con la categoría de las piezas suministradas y estarán sujetas a la aprobación previa del Ingeniero Fiscalizador.

Medición y pago

El suministro e instalación del Lavamanos con llave temporizada será determinada para fines de pago directamente en la obra en unidades y el pago se hará de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo correspondientes.

Unidad.

La unidad del rubro es U

Materiales.

El Lavamanos, llave temporizada, tubo de abasto, llave angular, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 14.5.- Dispensador de jabon

Código 14.6.- Secador de manos

Código 14.7.- Dispensador de papel

Descripción

Se entenderá estos rubros la provisión y montaje que deba hacer el Constructor del referido equipo sanitario contemplado en el proyecto.

Procedimiento

Incluye soportes para instalación y accesorios.

Los accesorios complementarios del equipo sanitario, deberán cumplir con los requisitos de calidad y acabado que concuerden con la categoría de las piezas suministradas y estarán sujetas a la aprobación previa del Ingeniero Fiscalizador.

Medición y pago

El suministro e instalación de estos accesorios lavaojos será determinada para fines de pago directamente en la obra en unidades y el pago se hará de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo correspondientes.

Unidad.

La unidad del rubro es U

Materiales.

Lavaojos y ducha, con todos los accesorios.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 14.8.- Provisión e instalación de Inodoro Tanque Bajo incluye accesorios

Descripción

Se entenderá por Inodoro Tanque Bajo, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

Procedimiento

El Inodoro Tanque Bajo debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de 1/2" de diámetro.

Los accesorios complementarios de las piezas sanitarias, deberán cumplir con los requisitos de calidad y acabado que concuerden con la categoría de las piezas suministradas y estarán sujetas a la aprobación previa del Ingeniero Fiscalizador.

Medición y pago

El suministro e instalación del Inodoro Tanque Bajo será determinada para fines de pago directamente en la obra en unidades y el pago se hará de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo correspondientes.

Unidad.

La unidad del rubro es U

Materiales.

El Inodoro Tanque Bajo debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

15.1.- Excavación y relleno manual de zanjas

Definición

Se entenderá por el conjunto de excavación y relleno de zanjas la que se realice según el proyecto para alojar la tubería de las redes, incluyendo las operaciones necesarias para compactar o limpiar el replantillo y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, colocación adecuada, y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Constructor para aflojar el material manualmente previamente a su excavación cuando se requiera.

Procedimiento

La excavación de zanjas para tuberías y otros, será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Ingeniero Fiscalizador.

El fondo de la zanja será lo suficientemente ancho para permitir libremente el trabajo de los obreros colocadores de tubería y para la ejecución de un buen relleno.

En ningún caso, el ancho del fondo de la zanja será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.50 m. sin entibados; con entibamiento se considerará un ancho del fondo de la zanja no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80 m.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función del diámetro de la tubería que será alojada en ella.

Medición y pago

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un decimal. Al efecto se determinará las cantidades de las excavaciones realizadas por el Constructor según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la obra.

No se considerará para fines de pago las excavaciones hechas por el Constructor fuera de las líneas del proyecto y/o órdenes del Ingeniero Fiscalizador ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Constructor que al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la obra, serán consideradas como sobreexcavaciones y se procederá respecto a ellas en los términos de las especificaciones.

Unidad: La unidad del rubro es metro cubico (M3).

Materiales: Material de excavación

Equipo: Herramientas menores

Mano de Obra: Maestro mayor, peón

15.2.- Cama de arena

Definición

Por cama de arena se entenderá el conjunto de operaciones que deberá realizar el Constructor para conformar un asiento o cama para el alojamiento de las tuberías hasta los niveles señalados por el proyecto y/o órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra.

Procedimiento

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno con arena en los asientos de tuberías sin antes obtener la aprobación por escrito del ingeniero Fiscalizador de la obra, pues en caso contrario, éste podría ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna retribución por ello.

Medición y pago

La cama de arena en zanjas que efectúe el Constructor le será medido para fines de pago en metros cúbicos con aproximación de un decimal. Al efecto se medirán los volúmenes efectivamente colcados en las excavaciones.

Unidad: La unidad del rubro es metro cubico (M3).

Materiales: Arena
Equipo: Herramientas menores
Mano de Obra: Maestro mayor, peón

15.3.- Acometida para agua potable.

Definición

Se entiende por acometida de agua potable, el conjunto de acciones necesarias para abastecer al edificio, comprende la conexión desde la tubería de PVC de 110mm de la red pública de agua potable por la Avenida Reales Tamarindos hasta la alimentación a la cisterna, pasando por el medidor para agua en diámetro 1/2".

Procedimiento

La tubería y accesorios a instalar antes y después del medidor, será de PVC presión, unidos mediante rosca. En los acoples tubo y accesorios, se utilizará cinta teflón con pega sellante. Se instalarán válvulas de compuerta, de retención y flotador como se indica en el plano.

El medidor de cuerpo de hierro fundido, tipo chorro múltiple para agua fría (Norma ISO 4064), para instalación horizontal, probado para una presión de trabajo de hasta 16 bar. Engranajes para medición de flujo en níquel o bronce fosforoso, esfera de cobre esmaltado y vitrificado para lectura directa por medio de rodillos numerados, con filtro de canasta en acero inoxidable, acople mediante bridas, uniones universales o similar.

Medición y pago

La acometida será medida por unidad con aproximación de un decimal, el rubro incluye medidor, válvulas y accesorios.

Unidad: La unidad del rubro es unidad (U).

Materiales: Collarin, medidor y caja, válvula de corte, llave de paso, tubería PVC 1/2", válvula flotadora, accesorios

Equipo: Herramientas menores.

Mano de Obra: Maestro mayor, gasfitero, peón

15.4.- Sistema hidroneumático de agua potable.

Definición

Se entiende por sistema hidroneumático, el conjunto de operaciones que permitan mantener presurizado el sistema de agua potable del proyecto, manteniendo el caudal simultáneo de diseño y las presiones correspondientes.

Procedimiento

Para un gasto probable de 3,72 l/s, para que opere entre 40-60 psi. (40 PSI), presión de arranque; 60 psi.) presión de parada}, con una succión positiva. El sistema será una unidad integral con: 1 bomba, control de nivel de reserva de agua, protecciones para sobrecalentamiento, y los controles eléctricos necesarios.

Las bombas de 2.40 l/s y 60 PSI estará acopladas a motor de 5 HP. Además, se conformará de un tablero de control con arrancadores para cada bomba, operación dual (manual y automática).

El suministro incluirá el tanque hidroneumático con su control para volumen de aire y más accesorios necesarios para la correcta operación, con un volumen aproximado de 80 Galones.

El proveedor adicionalmente deberá entregar un tubo flexible para conectar a la descarga del sistema, con el fin de evitar la transmisión de vibraciones a la red de distribución.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad de equipo de bombeo con accesorios, tanque hidroneumático, tablero de control, el conjunto completo del sistema hidroneumático instalado será probado y puesto en funcionamiento, previo a los pagos.

Unidad: La unidad del rubro es unidad (U).

Materiales: Bomba trifásica 5 HP, válvulas, tablero de control, tubería PVC, tanque de presión, accesorios.

Equipo: Herramientas menores.

Mano de Obra: Maestro mayor, gasfitero, peón

15.5.- Tubo PVC roscable de presión Ø 2"

15.6.- Tubo PVC roscable de presión Ø 1 1/2"

15.7.- Tubo PVC roscable de presión Ø 1 1/4"

15.8.- Tubo PVC roscable de presión Ø 1"

15.9.- Tubo PVC roscable de presión Ø 3/4"

15.10.- Tubo PVC roscable de presión Ø 1/2"

Definición

Se entiende por tubería de PVC roscable de presión, al conjunto de acciones que sirven de conductos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto.

Procedimiento

La tubería y accesorios de PVC para unión roscable, fabricados bajo la norma ASTM d-1785-89, para soportar presiones hidrostáticas de 1 MPA (145 psi). Para garantizar una unión estanca, debe utilizarse cinta teflón en las uniones entre accesorios y la tubería.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por metro de tubería instalada, Incluye accesorios de unión y de cambio de dirección, una vez superado las pruebas hidráulicas.

Prueba hidráulicas de Tuberías.

Se entenderá por pruebas hidráulicas, las pruebas de funcionamiento y eficiencia del sistema, el conjunto de operaciones, que deberá ejecutar el Constructor bajo la dirección de Ingeniero Fiscalizador, a fin de comprobar si todos y cada uno de los elementos que forman el sistema, se ajustan en su funcionamiento, para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:

Terminado el unido de la tubería y anclada, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería.

Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería.

Alcanzada la presión de prueba se mantendrá continuamente durante 2 (dos) horas cuando menos; luego se revisará cada tubo, las uniones, válvulas y demás accesorios, a fin de localizar las posibles fugas.

Durante el tiempo que dure la prueba deberá mantenerse la presión manométrica de prueba prescrita. Preferiblemente en caso de que haya fuga se ajustarán nuevamente las uniones y conexiones para reducir al mínimo las fugas.

La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución.

Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente.

Posteriormente deberá efectuarse la misma prueba con las válvulas cerradas para comprobar su correcta instalación.

La prueba de las tuberías será hecha por el Constructor por su cuenta como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el ingeniero Fiscalizador de la obra, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Constructor, pero permanecerán en poder del ingeniero Fiscalizador de la obra durante el tiempo de construcción de las obras.

El ingeniero Fiscalizador de la obra deberá dar constancia por escrito al Constructor de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.

Los tubos, válvulas, piezas especiales y accesorios que resulten defectuosos de acuerdo con las pruebas efectuadas, serán reemplazados e instalados nuevamente por el Constructor sin compensación adicional.

Unidad: La unidad del rubro es metro lineal (ML).

Materiales: Tubería PVC, uniones, codo, tee, teflon.

Equipo: Herramientas menores.

Mano de Obra: Maestro mayor, gasfitero, peón

15.11.- Punto de agua potable Ø 1"

Descripción

Se entenderá por Punto de agua potable Ø 1" al conjunto de acciones y a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor para el abastecimiento de agua de las piezas sanitarias de acuerdo lo contemplado en el proyecto.

Procedimiento

Construido con tubo y accesorios de PVC roscable de presión de 1" de diámetro, se instalará empotrado en la mampostería. Las uniones de la tubería y accesorios llevaran empaque de cinta teflón y pega sellante, la ubicación se muestra en los planos y de acuerdo a lo dispuesto por la fiscalización

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por punto instalado y superado la prueba de estanqueidad.

Unidad: Punto (pto.)

Materiales: 2m de tubería de PVC de Ø 1", codos, tee, uniones, teflón, etc.

Equipo: Soldadora y Herramientas menores

Mano de Obra: Maestro mayor, plomero, peón

15.12.- Punto de agua potable Ø 1/2"

Definición

Se entiende por punto de agua potable, al conjunto de acciones que sirven para el abastecimiento de agua potable a un equipo sanitario determinado.

Procedimiento

Construido con tubo y accesorios de PVC roscable de presión Ø 1/2"; en los ambientes internos (batería sanitaria) se instalará empotrado en la mampostería. Las uniones de la tubería y accesorios llevaran empaque de cinta teflón y pega sellante.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por punto instalado y superado la prueba correspondiente. Incluye 2 metros de tubería Ø 1/2" y todos los accesorios necesarios, como uniones, tee, codos, teflón, etc.

Unidad: punto (Pto).

Materiales: Tubería PVC, uniones, codo, tee, teflon.

Equipo: Herramientas menores.

Mano de Obra: Maestro mayor, gasfitero, peón

15.13.- Válvulas de control Ø 1 1/2"

15.14.- Válvulas de control Ø 1 1/4"

15.15.- Válvulas de control Ø 3/4"

15.16.- Válvulas de control Ø 1/2"

15.17.- Llave de jardín tipo bronce FV Ø 1/2"

Definición

Se entiende por válvulas de compuerta o control, al equipo que proporciona el control del sistema en general o por circuitos de los sistemas de agua.

Procedimiento

Las válvulas de compuerta serán de cuerpo de bronce, diseñadas para una presión de trabajo de 0.86 MPa. (125 psi), fabricadas conforme a la Norma ASTM B584. Las válvulas de compuerta serán de vástago ascendente (para manipulación con volante), cuña sólida y deben instalarse, en lo posible, en posición vertical, con el vástago en la parte superior, nunca en la inferior.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

Unidad: unidad (U).

Materiales: Válvula, teflón.

Equipo: Herramientas menores.

Mano de Obra: Maestro mayor, gasfitero, peón

15.18.- Soportes metálicos en tuberías aéreas.

Definición

Se entenderá por soporte el apoyo o sostén para tuberías u otras cargas y que serán de varilla o pletina tipo pera metálicos.

Procedimiento

El diámetro de la varilla del soporte debe ser la misma que la aprobada para uso con el conjunto del soporte, se ubicaran a las siguientes distancias:

Distancia de Soportes

Tubería (Ø)	Separación
¾"	2.40 m
1"	2.40 m
1 ¼"	3.00 m
1 ½"	3.00 m
2"	3.60 m
2 ½"	3.60 m
3"	3.60 m
4"	3.60 m

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

Unidad: unidad (U).

Materiales: Varilla roscada, taco de expansión, platina tipo pera.

Equipo: Herramientas menores.

Mano de Obra:Maestro mayor, Instalador, peón

16.1.- Bomba automática contra incendio.

Definición

Se entenderá por sistema de presión contra incendio al conjunto de acciones que permita que la bomba principal se ponga en marcha en caso de incendio, debido a la disminución de presión ocasionada al actuar los sistemas de seguridad y sólo podrá pararse de manera manual. Esta bomba será capaz de impulsar como mínimo el 140% del caudal nominal a una presión no inferior al 70% de la presión nominal.

La electrobomba jockey se utiliza para mantener presurizada la instalación contra incendios compensando las posibles pérdidas o fugas de la instalación evitando la puesta en marcha de la bomba principal. La bomba jockey realiza la maniobra de arranque y paro mediante una señal del presostato regulado entre dos valores de mínima y máxima presión.

Procedimiento

El sistema será con un grupo de bomba centrífuga trifásica de 10 HP, listada por UL, aprobada por FM, para un caudal de 100 GPM y una altura piezométrica de 80 PSI, y una electrobomba jockey de 2 HP, serán montadas sobre aisladores de vibración independientes, de conformidad con las normas NFPA. Incluye válvulas y todos los accesorios que conforman el grupo de bomba.

Los tableros de control, listada por UL, aprobada por FM, deberá incluir interruptor (breaker), arrancador termo-magnético, control para operación manual y automática, con luces indicadoras de operación o funcionamiento con los relays y más accesorios de control necesarios para operar. Todo el sistema eléctrico será pre-cableado y probado en fábrica.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por el equipo completo, probado y puesto en marcha

Unidad: unidad (U).

Materiales: Bombas centrifugas, tableros de control, válvulas, y accesorios.

Equipo: Herramientas menores.

Mano de Obra: Maestro mayor, Instalador, peón

16.2.- Siamesa para sistema contra incendio

Definición

Una conexión gemela o siamesa es una unión en Y, a la que pueden conectarse dos mangueras contra incendio. Una toma de agua de la calle (hidrante) o una bomba móvil del cuerpo de bomberos pueden alimentar esa toma de agua por medio de mangueras en situaciones emergentes. Se prevé una conexión de este tipo por cada 90 m frente a una calle o lugar público.

Procedimiento

Modelo: 5751 Potter Roemer o Similar
Diámetro: 2 ½ x 2 ½ x 4"
Material: Bronce
Adicionales: Cuerpo recto con tapas, tapones y cadenas correspondientes.
Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada, incluye accesorio, una vez superado las pruebas correspondientes.



Unidad

La unidad del rubro es la unidad (U).

Materiales

Siamesa, válvula check, y accesorios.

Equipo.

Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, gasfitero, peón

Código 16.3.- Tubería de acero negro 2 1/2" ASTM 53 S/C y con recubrimiento

Código 16.4.- Tubería de acero negro 1 1/2" ASTM 53 S/C y con recubrimiento

Definición

Se entenderá por tubería de acero negro, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la conducción de fluidos del sistema contra incendio, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

La tubería de acero negro deberá cumplir con las normas ASTM A53. Los tubos se fabrican con aceros e insumos cuidadosamente seleccionados, aplicando los procesos de conformado en frío y electrofusión (ERW). Para evitar los procesos de corrosión, las tuberías que se instalen bajo el suelo serán revestidas con material bituminoso y las que se instalen por tumbados serán pintadas. Las tuberías de diámetros igual o menores a 1 1/2" serán de unión roscada y para tuberías de diámetros igual o superior a 2" serán de unión ranurada.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por metro instalado, incluye, tee, yee, codo, reducción, ranura, rosca, etc.

Unidad

La unidad del rubro es metro (m).

Materiales

Tubería HN, tee, yee, codo, recubrimiento bituminoso y/o pintura, etc.

Equipo.

Soldadora, Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, cerrajero, plomero, peón

Código 16.5.- Gabinete contra incendios.

Definición

Se entenderá por gabinete contra incendios, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la extinción de fuego provocado por incendios, se ubicaran según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

Se instalarán tuberías de suministro suficientes para que puedan llegar a cualquier punto de cada piso con un chorro de seis metros de largo y un caudal de 50 GPM, a partir de una boquilla acoplada a 15 m de manguera, conectada a la válvula de una toma contra incendios. La válvula en la que se conecta la manguera estará equipada con una válvula reductora de presión, de tipo ajustable, que limite la presión del agua que sale por la manguera; es común que tal presión deba ser menor de 50 lb/pulg² por la boquilla de una manguera de 1 1/2 pulg.

Las tomas de agua contra incendio, se colocarán cerca de las escaleras y puertas de accesos, para que los bomberos tengan acceso seguro a ellas. Las mangueras se situarán en las propias tomas de agua, alojadas dentro de nichos especiales. Las válvulas serán de fácil acceso y se situarán entre 1.20 a 1.60 m por arriba del nivel de cada piso. Los gabinetes, además de la manguera, contarán con hacha, extintores de 10 libras CO₂.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad de gabinete con los accesorios descritos, será probado y puesto en funcionamiento, previo a los pagos.

Unidad

La unidad del rubro es unidad (U).

Materiales

- POTTER-ROEMER, Modelo 1404 o similar
- Tipo de montaje: Sobre puesto.
- Soporte de manguera: Metálica
- Manguera: De lino de 1-1/2" y 100 pies de longitud
- Boquilla: De bronce de niebla para chorro y niebla (Soporte, Manguera y Boquilla Potter-Rommer 2510 o similar)
- Válvula angular de 1-1/2"

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, instalador, plomero, peón

Código 17.1.- Excavación a máquina de zanjas

Definición

Se entenderá por excavación a máquina de zanjas la que se realice según el proyecto para alojar la tubería de las redes, incluyendo las operaciones necesarias para compactar o limpiar el replantillo y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, colocación adecuada, y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Constructor para aflojar el material manualmente previamente a su excavación cuando se requiera.

Procedimiento

La excavación a máquina de zanjas para tuberías y otros, será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Ingeniero Fiscalizador.

El fondo de la zanja será lo suficientemente ancho para permitir libremente el trabajo de los obreros colocadores de tubería y para la ejecución de un buen relleno.

En ningún caso, el ancho del fondo de la zanja será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.50 m. sin entibados; con entibamiento se considerará un ancho del fondo de la zanja no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80 m.

Medición y pago

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un decimal. Al efecto se determinará las cantidades de las excavaciones realizadas por el Constructor según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la obra.

No se considerará para fines de pago las excavaciones hechas por el Constructor fuera de las líneas del proyecto y/o órdenes del Ingeniero Fiscalizador ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Constructor que al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la obra, serán consideradas como sobreexcavaciones y se procederá respecto a ellas en los términos de las especificaciones.

Unidad

La unidad del rubro es metro cubico (M3).

Materiales

No contempla materiales el rubro

Equipo.

Herramientas menores, retroexcavadora

Mano de Obra.

Maestro mayor, operador de equipo, peón

Código 17.2.- Punto de desagüe PVC 110mm tipo B (incluye accesorios)

Definición

Se entenderá por desagüe de PVC 110mm, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas servidas y lluvias, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

El desagüe de PVC será conformado por codos, yee, etc. y tubería de PVC reforzado tipo B diámetro 110 mm. unidos con pegamento que garanticen una unión estanca.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por punto instalado. El punto incluye dos metros de tubería Ø 110 mm, yee, codo, pegamento, etc.

Unidad

La unidad del rubro es Pto.

Materiales

Tubería Ø 110 mm tipo B, yee, codo, pegamento, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.3.- Punto de desagües PVC 75mm tipo B (incluye accesorios)

Definición

Se entenderá por desagüe de PVC 75mm, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas servidas y lluvias, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

El desagüe de PVC será conformado por codos, yee, etc. y tubería de PVC reforzado tipo B diámetro 75 mm. Unidos con pegamento que garanticen una unión estanca.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por punto instalado. El punto incluye dos metros de tubería Ø 75 mm, yee, codo, pegamento, etc.

Unidad

La unidad del rubro es Pto.

Materiales

Tubería Ø 75 mm tipo B, yee, codo, pegamento, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.3.- Punto de desagüe PVC 50mm tipo B (incluye accesorios)

Definición

Se entenderá por desagüe de PVC 50mm, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas servidas y equipos de climatización, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

El desagüe de PVC será conformado por codos, yee, etc. y tubería de PVC reforzado tipo B diámetro 50 mm. Unidos con pegamento que garanticen una unión estanca.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por punto instalado. El punto incluye dos metros de tubería Ø 50 mm, yee, codo, pegamento, etc.

Unidad

La unidad del rubro es Pto.

Materiales

Tubería Ø 50 mm tipo B, yee, codo, pegamento, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.4.- Punto de desagüe PVC 50mm SCH 40 (incluye accesorios)

Definición

Se entenderá por desagüe de PVC 50mm SCH40, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas servidas de laboratorio, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

El desagüe de PVC será conformado por codos, yee, etc. y tubería de PVC SCH 40 diámetro 50 mm. Unidos con pegamento que garanticen una unión estanca.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por punto instalado. El punto incluye dos metros de tubería Ø 50 mm, yee, codo, pegamento, etc.

Unidad

La unidad del rubro es Pto.

Materiales

Tubería Ø 50 mm SCH40, yee, codo, pegamento, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.5.- Punto de desagüe PVC 75mm SCH 40 (incluye accesorios)

Definición

Se entenderá por desagüe de PVC 75mm SCH40, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas servidas de laboratorio, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

El desagüe de PVC será conformado por codos, yee, etc. y tubería de PVC SCH 40 diámetro 75 mm. Unidos con pegamento que garanticen una unión estanca.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por punto instalado. El punto incluye dos metros de tubería Ø 50 mm, yee, codo, pegamento, etc.

Unidad

La unidad del rubro es Pto.

Materiales

Tubería Ø 75 mm SCH40, yee, codo, pegamento, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.6.- Tubería Ø 160mm de PVC tipo B
Código 17.7.- Tubería Ø 110mm de PVC tipo B
Código SH037.- Tubería Ø 75mm de PVC tipo B
Código 17.9.- Tubería Ø 50mm de PVC tipo B

Definición

Se entenderá por Tubería de PVC reforzada tipo B, al conjunto de acciones que realice el contratista para proveer e instalar la tubería en los sistemas de aguas servidas y pluviales.

Procedimiento

La tubería y accesorios deben cumplir con las normas INEN 1374, ASTM D 2665-68 y CS 272-75, para tubería y accesorios sanitarios. El material básico será cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM D-1784. La mínima resistencia al impacto, de la tubería, será de 5.5 Kg*m. y de los accesorios 2.07 Kg*m. a 23 °C. La unión entre tuberías y accesorios se realizará con la pega recomendada por el fabricante de la tubería y no permitirá escapes cuando se le someta a una presión interna de 344.75 KPa.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por metro instalado.

Unidad

La unidad del rubro es metro lineal (m).

Materiales

Los materiales empleados en el rubro será la tubería reforzada de PVC tipo B, pegamento para sellado.

Equipo.

Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.10.- Tubería Ø 50mm de PVC SCH40

Definición

Se entenderá por Tubería de PVC de presión SCH40, al conjunto de acciones que realice el contratista para proveer e instalar la tubería en los sistemas de aguas servidas y pluviales.

Procedimiento

Los Tubos de PVC Presión son fabricados bajo las normas NTC 382, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) clasificados según la Presión (serie RDE), NTC 1339 Accesorios de (Poli Cloruro de Vinilo) (PVC) Schedule 40 y NTC 576 para la soldadura. La mínima resistencia al impacto, de la tubería, será de 5.5 Kg*m. y de los accesorios 2.07 Kg*m. a 23 °C. La unión entre tuberías y accesorios se realizará con la pega recomendada por el fabricante de la tubería y no permitirá escapes cuando se le someta a una presión interna de 344.75 KPa.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por metro instalado.

Unidad

La unidad del rubro es metro lineal (m).

Materiales

Los materiales empleados en el rubro será la tubería de baja presión de PVC SCH40, pegamento para sellado.

Equipo.

Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.11.- Rejilla Ø 50mm.

Definición

Se entenderá por rejilla de 50 mm, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas de duchas, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

Especialmente diseñados para drenaje de losas "planas" de hormigón con una pendiente de 1%, cuerpo de aluminio, con posibilidad de limpieza. La rejilla planas aluminio serán de

dimensiones de acuerdo con los planos. Para su instalación se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

Unidad

La unidad del rubro es U.

Materiales

Rejilla metálica, pegamento, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.12.- Caja de revisión 60x60 H.S. con tapa HA y cerco metálico.

Definición

Se entenderá por cajas de revisión a las cajas o los dispositivos que deben instalarse cuando se eliminan desechos de aguas residuales o aguas lluvias y que sirven como registro o de revisión para el adecuado mantenimiento de los sistemas instalados.

Procedimiento

Se consideran cajas de revisión a todas aquellas que tengan una profundidad no mayor a 1.00 metros, serán construidas con hormigón simple $f'c=210$ Kg/cm² y acero de refuerzo en la tapa, enlucidas interiormente con mortero impermeable. Las bases tendrán un acabado en media caña de diámetro igual al de la mayor tubería que de allí salga y en dirección del mayor flujo, las bancadas tendrán una inclinación hacia el canal de un 12%. las tapas de las cajas tendrán un marco y tapa de hierro, el mismo que servirá para facilitar las operaciones de mantenimiento y limpieza.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada caja de revisión construida.

Unidad

La unidad del rubro es unidad U.

Materiales

Los materiales empleados en el rubro será hormigón simple, acero de refuerzo, mortero de enlucido, ángulo metálico, etc.

Equipo.

Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, albañil, plomero, peón

Código 17.13.- Trampa de grasas 60x120 H.S. con tapa HA y cerco metálico.

Definición

Se entenderá por trampa de grasas a las cajas o los dispositivos que deben instalarse cuando se eliminan desechos de aguas residuales con grasas o aceites y que sirven como retención para el adecuado mantenimiento de los sistemas instalados.

Procedimiento

Se consideran trampas de grasas a todas aquellas que tengan una profundidad no mayor a 1.00 metros, serán construidas con hormigón simple $f'c=210$ Kg/cm² y acero de refuerzo en la tapa, enlucidas interiormente con mortero impermeable. Las bases tendrán un acabado en media caña, las tapas de las trampas de grasas tendrán un marco y tapa de hierro, el mismo que servirá para facilitar las operaciones de mantenimiento y limpieza.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por trampa de grasas construida.

Unidad

La unidad del rubro es unidad U.

Materiales

Los materiales empleados en el rubro será hormigón simple, acero de refuerzo, mortero de enlucido, ángulo metálico, etc.

Equipo.

Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, albañil, plomero, peón

Código 17.14.- Depósito de desechos 100x100x100 H.A. con tapa HA y cerco metálico.

Definición

Se entenderá por depósito de desechos a los dispositivos que deben instalarse cuando se eliminan desechos de procedencia peligrosos y que sirven de retención para el adecuado mantenimiento de los sistemas instalados y, los desechos serán eliminados por gestores de desechos peligrosos.

Procedimiento

Los depósitos de desechos tendrán medidas de 1.00x1.00x1.00 metros, serán construidas con hormigón simple $f'c=210$ Kg/cm² y acero de refuerzo, enlucidas interiormente con mortero impermeable. Las bases tendrán un acabado en media caña las tapas de las cajas tendrán un marco y tapa de hierro, el mismo que servirá para facilitar las operaciones de mantenimiento y limpieza.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad de depósito construido.

Unidad

La unidad del rubro es unidad U.

Materiales

Los materiales empleados en el rubro será hormigón simple, acero de refuerzo, mortero de enlucido , ángulo metálico, etc.

Equipo.

Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, albañil, plomero, peón

Código 17.15.- Tubería estructurada de pared interna lisa Ø 250mm

Código 17.16.- Tubería estructurada de pared interna lisa Ø 200mm

Definición

Se entenderá por Tubería de PVC estructural de doble pared con superficie interior lisa, al conjunto de acciones que realice el contratista para proveer e instalar la tubería en los sistemas de aguas servidas y pluviales.

Procedimiento

Las tuberías y accesorios deben cumplir con las normas INEN 2059: 2004, Tercera Revisión, para colectores de aguas servidas y lluvias. La mínima rigidez será de 57 lb/pulg², serie 6 para diámetros de 200 y 315 mm y, 28.75 lb/pulg² serie 5 para tuberías de diámetros hasta 640 mm.

La tubería será de espiga campana, su unión será elastomérico mediante cauchos que garanticen el comportamiento hermético de la unión durante la vida del sistema.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por metro instalado.

Unidad

La unidad del rubro es metro lineal (m).

Materiales

Los materiales empleados en el rubro será la tubería propiamente dicha, unión elastomérica

Equipo.

Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.17.- Registro aéreo de limpieza Ø 110mm

Definición

Se entenderá por registro de limpieza aéreo de 110mm, al conjunto de acciones que realizará el contratista para el mantenimiento de las instalaciones, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

Conformado por codos de 45 grados, tubería y adaptador de limpieza de PVC reforzado tipo B, unidos con pegamento para garantizar una unión estanca. En la líneas de drenaje horizontal en el interior del edificio, se requerirá al menos de un orificio de limpieza por cada 5.0 metros de tuberías de 4 pulgadas o menores. Con calibres mayores, se precisa un orificio cada 15 metros de tuberías. En los drenajes subterráneos, tales orificios deben llegar hasta el nivel del suelo o del piso para facilitar su limpieza. Los orificios de limpieza deben abrirse en direcciones opuestas a la del flujo, o perpendicularmente.

En tuberías de hasta 4 pulgadas, los orificios de limpieza deben tener el mismo diámetro que ellas. Con diámetros mayores, tales orificios han de ser por lo menos de 4 pulgadas de diámetro, aunque pueden ser mayores si así se desea.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalado. El punto incluye yee, codo, pegamento, adaptador pegable roscable, tapón roscable, etc.

Unidad

La unidad del rubro es Unidad (U).

Materiales

Tubería PVC Ø 110mm tipo B, yee, codo, pegamento, adaptador pegable roscable, tapón roscable, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón



Código 17.18.- Rejilla Ø 110mm tipo cúpula.

Definición

Se entenderá por rejilla tipo cúpula, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas lluvias, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

Especialmente diseñados para drenaje de losas "planas" de hormigón con una pendiente de 1%, cuerpo de aluminio, canastilla protectora cúpula concéntrica, con posibilidad de limpieza. La rejilla de cúpula concéntrica de aluminio serán de dimensiones de acuerdo con los planos. Para su instalación se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Medición y pago

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

Unidad

La unidad del rubro es U.

Materiales

Rejilla metálica tipo cupula, pegamento, etc.

Equipo.

Herramientas menores

Mano de Obra.

Maestro mayor, plomero, peón

Código 17.19.- Sumidero de calzada 40x60 H.S. con rejilla de HF.

Definición

Se entiende por construcción de sumideros de calzada, al conjunto de operaciones que debe realizar el Constructor para poner en obra la tubería que une el pozo de revisión con el sumidero de calzada propiamente dicho.

Se entiende por colocación de cercos y tapas, al conjunto de operaciones necesarias para poner en obra, las piezas especiales que se colocan como remate de los pozos de revisión, a nivel de la calzada.

Procedimiento

Los sumideros de calzada para aguas lluvias serán construidos en los lugares señalados en los planos y de acuerdo a los perfiles longitudinales transversales y planos de detalles; estarán localizados en la parte más baja de la calzada favoreciendo la concentración de aguas lluvias en forma rápida e inmediata.

Los sumideros de calzada irán localizados en la calzada propiamente dicha junto al bordillo o cinta gotera, y generalmente al iniciarse la curva de las esquinas. Serán utilizados para calles que tengan una pendiente del 2 al 5% especialmente en las mayores al 5%.

Los sumideros se conectarán directamente a los pozos de revisión; el tubo de conexión deberá quedar perfectamente recortado en la pared interior del pozo formando con éste una superficie lisa.

Para el enchufe en el pozo no se emplearán piezas especiales y únicamente se realizará el orificio en el mismo, a fin de obtener el enchufe mencionado, el mismo que deberá ser perfectamente realizado con mortero cemento-arena 1:2.

La tubería de conexión del sumidero será de 200 mm. de diámetro.

La pendiente no será menor del 2% ni mayor del 20%. Se unirá a la salida del sifón del sumidero con mortero cemento-arena 1:2.

El sifón del sumidero será construido de hormigón simple y de conformidad a los planos de detalle, el pico o salida del sifón deber tener un diámetro interior de 200 mm. para poder unir a la tubería de conexión y estar en la dirección en que se va a colocar la tubería.

Los cercos y tapas para los sumideros serán rejillas de hierro fundido; su localización y tipo a emplearse se indican en los planos respectivos.

El cerco y sumidero se asentarán en los bordes del sifón utilizando mortero cemento-arena 1:3. Se deberá tener mucho cuidado en los niveles de tal manera de obtener superficies lisas en la calzada.

Medición y pago

La construcción de sumideros de cazada en sistemas de alcantarillado, se medirán en unidades. Al efecto se determinará directamente en obra el número de sumideros construidos de acuerdo al proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.

Unidad

La unidad del rubro es U.

Materiales

Cemento, arena agregados grueso, agua, rejilla de H.F, etc.

Equipo.

Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, albañil, plomero, cerrajero, peón

Código 17.20.- Pozo de Revisión h= 0.80-2m

Definición

Se entenderán por pozos de revisión las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para limpieza.

Procedimiento

Los pozos de revisión serán construidos en los lugares que señale el proyecto y/o indique el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de las tuberías.

No se permitirá que exista más de ciento sesenta metros instalados de tubería de alcantarillado, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos.

Los pozos de revisión se construirán según los planos del proyecto, tanto los del diseño común como los del diseño especial.

La construcción de la cimentación de los pozos de revisión deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que éstos sufran desalojamientos.

Todos los pozos de revisión deberán ser construidos sobre fundación adecuada a la carga que ella produce y de acuerdo también a la calidad del terreno soportante.

Se usarán para la construcción los planos de detalle existentes. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente será necesario renovarla y reemplazarla con piedra picada, cascajo o con hormigón de un espesor suficiente para construir una fundación adecuada en cada pozo.

La planta y zócalo de los pozos de revisión serán construidos de acuerdo con los planos de detalles. En la planta o base de los pozos se realizarán los canales de "media caña" correspondientes, debiendo pulirse y acabarse perfectamente y de conformidad con los planos. Los canales se realizan por alguno de los procedimientos siguientes:

- a) Al hacerse el fundido del hormigón de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas.
- b) Se colocarán tuberías cortadas a "media caña" al fundir el hormigón o al colocar la piedra, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos del alcantarillado, colocando después el hormigón de la base o la piedra hasta la mitad de la altura de los conductos del alcantarillado dentro del pozo, cortándose a cincel la mitad superior de los conductos después de que endurezca eficientemente el hormigón o la mampostería de piedra de la base; a juicio del Ingeniero Fiscalizador.

Los cercos y tapas para los pozos de revisión pueden ser de hierro fundido y de hormigón; su localización y tipo a emplearse se indican en los planos respectivos.

Los cercos y tapas deben ser diseñados y construidos para el trabajo al que van a ser sometidos y sus especificaciones constan en las correspondientes a materiales.

Los cercos y tapas deben colocarse perfectamente nivelados con respecto a pavimentos y aceras; serán asentados con mortero de cemento-arena de proporción

Medición y pago

La construcción de pozos de revisión será medido en unidades, determinándose en obra el número construido de acuerdo al proyecto y órdenes del Ingeniero Fiscalizador, de conformidad a los diferentes tipos y diversas profundidades.

Los saltos de desvío se medirán en metros lineales, con un decimal de aproximación, determinándose en obra el número construido de acuerdo al proyecto y/o órdenes del Ingeniero Fiscalizador, de conformidad al diámetro de la tubería.

Unidad

La unidad del rubro es unidad U.

Materiales

Los materiales empleados en el rubro será hormigón simple, acero de refuerzo, mortero de enlucido, tapa de H.F, ect.

Equipo.

Concretera, Herramientas menores.

Mano de Obra.

Maestro mayor, albañil, plomero, peón

7.0 PLANOS

A continuación se presentan los planos de diseño con las respectivas especificaciones técnicas, que servirán de guía para la construcción del sistema hidro-sanitario del edificio "**LABORATORIO CENTRAL PARA EL CONTROL DE CALIDAD AGUA EN LA CIUDAD DE MANTA**" en Ciudad de Manta.

8.0 BIBLIOGRAFIA

MANUAL DE SANEAMIENTO agua, vivienda y desechos, Editorial Limusa, México 1978,

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-11, en el CAPÍTULO 16 de la NORMA HIDROSANITARIA NHE AGUA

Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios NFPA

SOTELO Gilberto, Hidráulica General Vol 1, Fundamentos, Editorial Limusa, 1979.

NORMA INEN 1 108 1983-12, Agua Potable Requisitos

ARTHUR H. NILSON, GEOGE WINNER, Diseño de Estructuras de Concreto. McGraw-Hill
Undécima Edición

FREDERICK S. MERRITT, Enciclopedia de la Construcción, Océano/Centrum, Edición 1990 y
2005

Ing. Víctor Hugo Sacoto Pico
CONSULTOR