

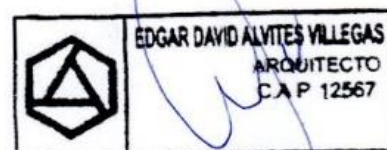
ESPECIFICACIONES TECNICAS- INSTALACIONES SANITARIAS

PROYECTO: "REHABILITACION DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N°389 EN LA URBANIZACION IGNACIO MERINO EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA"

GENERALIDADES

El presente capítulo, dentro de las especificaciones de obra, corresponde al PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS, el mismo que comprende:

- a) Planos
- b) Especificaciones
- c) Metrados



CONDICIONES GENERALES:

- a. Este capítulo está coordinado y complementa con las condiciones generales de construcción de la edificación.
- b. Aquellos Ítems de las condiciones generales o especiales que se repitan en este capítulo de las especificaciones, tienen como finalidad atraer sobre ellos atención particular, insistiéndose a fin de evitar la omisión de cualquier condición general o especial.
- c. Donde en cualquier especificación, proceso o metrado de construcción o material se ha dado nombre de fabricante o número de catálogo, se entiende que es referencia de la calidad mínima que deben tener los materiales.
- d. Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestra en las especificaciones, pero que aparezca en los planos o metrados y viceversa y que se necesita para completar las instalaciones sanitarias, serán suministradas e instaladas.

Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo del contratista, de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados

En la oferta el contratista notificará, por escrito, de cualquier material o equipo que se indique y que considere posiblemente inadecuado o inaceptable, de acuerdo a las leyes, reglamentos y ordenanzas de las autoridades competentes, así como cualquier trabajo necesario que haya sido omitido.

OBJETO

Los planos, especificaciones y metrados deben facilitar la realización del trabajo dentro de las normas de una buena obra.

Por medio de ésta se debe concluir y dejar listo para funcionar, probar y usar todos los sistemas de agua y desagüe de la edificación.



APROBACIONES

En la propuesta se debe indicar las características de los materiales a emplearse, tales como nombre del fabricante, tipo, tamaño, modelo, etc.

Las especificaciones de los fabricantes referentes a la instalación de los materiales, deben seguirse estrictamente y pasarán a formar parte de estas especificaciones.

MATERIALES

Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y de utilización actual en el mercado nacional o internacional.

Los materiales deben ser guardados en la obra en forma adecuada, siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante o manuales de las instalaciones.

Por no estar colocados como es debido ocasionan daños a personas o equipos, los eventuales daños deben ser reparados por cuenta del contratista

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

a) La propuesta incluye:

1. Instalaciones de agua fría, aparatos sanitarios, equipos o conexión de agua, incluyendo válvulas y todo accesorio.
2. Instalación de agua para riego de jardines, consistente en red, accesorios, griferías, incluyendo apoyos de cemento para éstos
3. Instalación de tubería exterior de agua potable hasta el o los punto de empalme a redes públicas.
4. Instalación de desagüe y ventilación, desde los mismos hasta el punto de conexión con la red pública de desagüe, incluyendo sumideros, registros, válvulas y todos accesorios.
5. Provisión, colocación y prueba de aparatos sanitarios.

EJECUCION, TRAZO Y MANO DE OBRA

Los ramales de tuberías distribuidoras de agua serán instaladas enterradas en el piso o terreno natural, los colectores de desagüe se instalaran en los falsos pisos o terreno natural, procurando no hacer recorrido debajo de los aparatos ni en los muros o cimientos, salvo las derivaciones o ramales específicos para cada aparato.

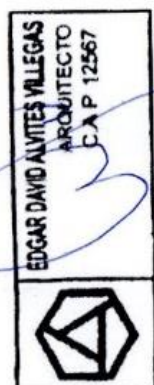
Las de desagüe deberán tener las pendientes indicadas, las que están dadas por las notas correspondientes en los planos respectivos.

En el caso de colectores de Desagües principales, siendo el 1% la pendiente mínima para tuberías interiores.

INSTALACIONES DE AGUA FRIA

Para la instalación del sistema de tubería de agua fría se seguirán las normas convenidas de trabajo y de acuerdo al tipo de material a utilizarse.

Debiendo prestarse especial atención a las uniones y empalmes con accesorios, particularmente las tuberías que quedaran empotradas en el falso piso y muros según el diseño indicado.



PUNTO DE AGUA FRIA

Se entiende por punto de agua fría la instalación de cada salida de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, comprendido desde la salida para los aparatos sanitarios hasta el límite establecido por los muros y/o válvulas que contiene el ambiente del baño y/o hasta el empalme con las montantes o la red troncal terminarán en un adaptador con rosca interior o exterior, según lo requiera el aparato de utilización. Serán de tubería de PVC clase 10 NTP 399.166:2008.



03.00.00.00 INSTALACIONES SANITARIAS

03.01.00.00 APARATOS SANITARIOS

03.01.01.00 INODORO BABY FRESH CON ASIENTO BLANCO INC. ACCESORIOS.

Descripción

Este inodoro baby fresh, tiene tanque ahorrador de máxima eficiencia, funciona con una sola descarga accionada por un botón en la parte superior del mismo. Incluye asiento de color blanco. El material de Losa vitrificada. El mantenimiento se realizará con un paño húmedo y los artículos de limpieza adecuados.

Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad).

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad).

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

03.01.02.00 INODORO RAPID JET CON ASIENTO BLANCO INC. ACCESORIOS.

Descripción

Este inodoro, tiene tanque ahorrador de máxima eficiencia, funciona con una sola descarga accionada por un botón en la parte superior del mismo. Incluye asiento de color blanco. El material de Losa vitrificada. El mantenimiento se realizará con un paño húmedo y los artículos de limpieza adecuados.

Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad).

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad).

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

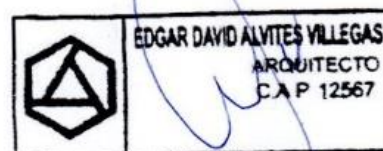


03.01.03.00 URINARIO BAMBY BLANCO TREBOL

Descripción

Este urinario será de losa vitrificada de color blanco. Deberá tener su trampa incorporado y empaquetaduras de 2".

Los accesorios serán de bronce, tanto la loza como los accesorios tendrán garantía de 3 años.



Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad).

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

03.01.04.00 LAVATORIO DE LOSA TIPO OVALIN C/GRIFERIA AL MUEBLE MANIJA LARGA

El Lavatorio

Descripción : Lavatorio ovalin de cerámica vitrificada por proceso de alta temperatura.

Color: Blanco con una perforación para montaje de grifería.

Tamaño: Ancho= 585mm (23"), fondo= 455mm. (17 7/8"), alto= 170mm. (6 3/4").

Operación : Control de mano.

Conexiones : Para agua fría. Rebosadero para desalojo de agua sin desbordamiento.

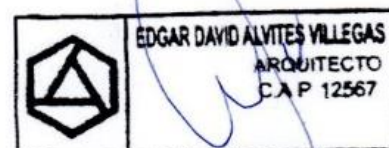
Grifería : Llave temporizado al mueble, de bronce cromado, compuesto de grifo central convencional. Incluye pulsador de bronce, aireador.

Desagüe : De bronce cromado, desagüe con tapón y cadena, colador y chicote de 1 1/4". Trampa "P" de 1 1/4" para embonar, con rosca y escudo para pared.

La poza de capacidad de 7.7 litros.

Montaje : Lavatorio ovalin de sobreponer.

El color de los aparatos sanitarios serádeterminado en concordancia con otros acabados en el área húmeda.



Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad).

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

03.01.05.00LAVADERO ACERO INOXIDABLE C/ESCURRIDERA DE 18"x35" C/GRIF. AF

Descripción

Descripción : Lavadero de acero inoxidable de 18"x35". Con escurrimiento reversible. Sin perforación.

Espesor: 0.6 mm.

Operación : Control de mano.

Conexiones : Para agua fría.

Grifería : Llave tipo cuello de cisne, perilla y pico alto giratorio de bronce.

Desagüe : Desagüe de 3 ½".

Montaje : Lavadero de sobreponer.



Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad).

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

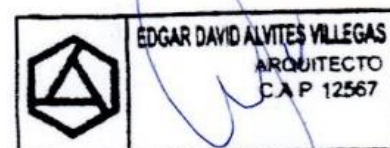
03.01.06.00GRIFOS EN PARED BRONCE LLAVE DE 1/2"

Descripción

Los grifos a instalar serán de bronce de $\varnothing 1/2$ ", también incluye los accesorios necesarios para su instalación. Se instalarán de acuerdo a los planos respectivos.

Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad)

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.



03.01.07.00PAPELERA DE LOSA COLOR.

Descripción

La papelera será loza vitrificada color blanco, para pegar en paredde cerámica utilizando silicona de alta adherencia. Además tendrá un eje plástico para el respectivo alojamiento del rollo del papel.

Las dimensiones serán; alto=17.5 cm., ancho = 16.5 cm., profundidad de 8.5 cm.

La unidad de medida será por unidad.

Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad)

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

03.01.08.00COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

A. DESCRIPCION

Esta sección comprende el armado e instalación de los aparatos sanitarios y grifería en todos los baños, de acuerdo a las indicaciones de los planos y las Especificaciones incluidas en este capítulo.

Aparatos.

1. Los catálogos sobre los Gráficos se referirán y cumplirán con lo que respecta a las tuberías empotradas, en detalle.
2. Los aparatos serán fijados firmemente al piso / pared con los accesorios suministrados por el fabricante.
 - a. Las tuercas tapa ciega de bronce enchapados en cromo serán suministrados para la fijación de tornillos.
3. Los accesorios ferrosos usados para la instalación de aparatos sanitarios tendrán tratamiento anti-óxido proporcionado en la fábrica.
4. Los aparatos serán fijados en las siguientes alturas sobre NPT, a menos que se ordene lo contrario.
 - a. Inodoro : 380 mm al tope de la pestaña de la taza.
 - b. Lavamanos : 850 mm al tope de la pestaña del aparato.
 - c. duchas : 2000 mm al tope de la pestaña del aparato.
 - d. Lavaderos : 900 mm del piso terminado.

Accesorios

1. Se usarán fijaciones oculta donde sea posible.
2. Suministrar uñas, pernos y otros anclajes necesarios, adherir accesorios de seguridad a las paredes y divisiones en las ubicaciones mostradas.
3. Instalar dispositivos de montaje ocultos y sujetadores fabricados del mismo material que de los accesorios o de acero galvanizado tal como recomienda el fabricante.
4. Instalar dispositivos de montajes expuestos y sujetadores de acabado para aparejar los accesorios.
5. Suministrar sujetadores resistentes al robo para accesorios de montaje.
6. Los accesorios de seguridad estarán en concordancia con las instrucciones del fabricante para cada ítem y cada tipo de construcción.

Limpieza y adaptación

1. Los aparatos en buen estado serán conectados al suministro de agua solo después que el sistema haya sido vaciado.
2. Las cubiertas de protección serán retiradas de acuerdo a lo dispuesto por el fabricante, luego de la culminación de los trabajos.
3. Los aparatos, accesorios, aereadores / filtro, trampas, interceptores, zanjas y hoyos de sedimento etc. serán limpiados previo a su manipulación.

Pruebas

1. Los aparatos sanitarios y los accesorios serán instalados para el nivel proyectado (Bordes de los lavaderos e inodoros, etc.) y aplomados en la ubicación apropiada.
2. Los aparatos sanitarios montados en la pared serán probados con un peso exacto de 100 kg.
3. Los aparatos sanitarios montados en el piso serán probados para movimientos horizontales y presión sobre el piso, de acuerdo a lo indicado por el Inspector.
4. Válvulas de servicio/ Válvulas angulares serán reguladas para obtener salpiques de flujo libre a la salida.

B. INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS

Esta sección comprende la instalación de los accesorios sanitarios en todos los baños, de acuerdo a las indicaciones de los planos y las Especificaciones incluidas en este capítulo.

Los accesorios serán empotrados en los muros y quedarán perfectamente alineados con el acabado de los muros

Los aparatos serán fijados en las siguientes alturas sobre NPT, a menos que se ordene lo contrario.

- a. Jabonera : 1100 mm del piso terminado
- b. Papelera : 500 mm del piso terminado



Prueba de los Aparatos Sanitarios

Terminados los trabajos de instalación de los aparatos sanitarios, se procederá a efectuar la prueba de los mismos y de sus accesorios de agua y desagüe, de manera individual. Deberá observarse un funcionamiento satisfactorio.

Unidad de Medida. La unidad de medida será por UND (unidad)

Forma de pago. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta colocación en obra.

03.02.00.00 SISTEMA DE AGUA FRIA.

SALIDA DE AGUA FRIA

03.02.01.00 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC

Descripción.

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería con sus accesorios (tees, codos, etc.) de cada punto de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con los alimentadores o red troncal.

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

Las tuberías del punto de agua serán de PVC clase 10 del tipo roscado NTP 399.166:2008, para una presión de trabajo de 150 lb/pulg², siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

APARATO SANITARIO	PUNTO DE SALIDA
Lavatorio	75 cm. sobre el N.P.T.
Lavadero	120 cm sobre el NPT
Inodoro	De acuerdo a los planos
Urinario	De acuerdo a los planos
Duchas	200 cm. sobre el N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras. Los grifos de jardín serán según diseño indicado en los planos.

Tapones provisionales

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar



los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado.

Procedimiento constructivo

El Contratista contratará la mano de obra para realizar esta partida, que consiste en la construcción del punto o salida de agua fría, empleando los materiales accesorios y mano de obra calificada como se indica en los planos de Instalaciones Sanitarias respectivos

Método de medición

La Unidad de medida será el Punto (Pto.), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

REDES DE DISTRIBUCION

03.02.02.00SUM. E INST. DE TUBERIA PVC AGUA POTABLE C-10 1/2", NTP 399.166:2008

03.02.03.00SUM. E INST. DE TUBERIA PVC AGUA POTABLE C-10 3/4", NTP 399.166:2008

Descripción.

Las tuberías para las redes de distribución de agua potable serán de 1/2" y 3/4" señalados en los planos del proyecto, se emplearán tuberías de policloruro de vinilo rígido (PVC), de clase 10 roscados de acuerdo a la norma NTP 399.166:2008.

Procedimiento constructivo

La tubería debe ir dentro del falso piso de concreto. Para su instalación en muros se efectuará una canaleta de profundidad adecuadas al diámetro de la tubería, teniendo cuidado que en el tarrajeo quede la tubería convenientemente oculta. En el caso de ser colocada en el terreno será a una profundidad de 40cm., sobre terreno compactado y relleno con material sin elementos gruesos y angulosos.

Método de medición

La Unidad de medida será el metro lineal (ml.), medido longitudinalmente en todo el recorrido instalado, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de los metros lineales ejecutados por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

REDES DE ALIMENTACION

03.02.04.00SUM. E INST. DE TUBERIA PVC AGUA POTABLE C-10 1", NTP 399.166:2008.



03.02.05.00SUM. E INST. DE TUBERIA PVC AGUA POTABLE C-10 1 1/2", NTP 399.166:2008.

Descripción.

Las tuberías para las redes de alimentación de agua potable serán de diámetros 1", 1½", señalados en los planos del proyecto, se emplearán tuberías de policloruro de vinilo rígido (PVC), de clase 10 roscados de acuerdo a la norma NTP 399.166:2008.

Procedimiento constructivo

La tubería debe ir dentro del falso piso de concreto. Para su instalación en muros se efectuará una canaleta de profundidad adecuadas al diámetro de la tubería, teniendo cuidado que en el tarrajeo quede la tubería convenientemente oculta. En el caso de ser colocada en el terreno será a una profundidad de 40cm., sobre terreno compactado y relleno con material sin elementos gruesos y angulosos.

Método de medición

La Unidad de medida será el metro lineal (ml.), medido longitudinalmente en todo el recorrido instalado, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de los metros lineales ejecutados por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

03.02.07.00MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.02.07.01EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA RED AGUA Y DESAGUE

Descripción

Esta partida comprende todos los trabajos de excavación en terreno normal, para la apertura de zanjas donde se alojaran las tuberías de red de distribución de agua potable ubicada en el primer piso, según se indica en los planos de proyecto.

Procedimiento

El ancho de la zanja será tal que permitan su protección y fácil instalación. En promedio el ancho será de 0.45m, y profundidad variable de acuerdo al recorrido respectivo.

Seguridad. Todo material excavado deberá acumularse de manera que no ofrezca peligro a la obra.

Formas de Medición:

La medición de esta partida es por metro lineal.

Bases De Pago

El pago se efectuará en (m) al precio unitario de contrato.El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios



sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

03.02.07.02REFINE Y NIVELACION, TN, MANUAL

Descripción

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando las pendientes previstas en el proyecto, exentos de protuberancia o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con materiales adecuados y convenientemente compactado al nivel del suelo natural; más aún si se dio la existencia de sobre excavaciones.

Formas de Medición.-

La medición de esta partida es por metro lineal.

Bases De Pago

El pago se efectuará en (m) al precio unitario de contrato. El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

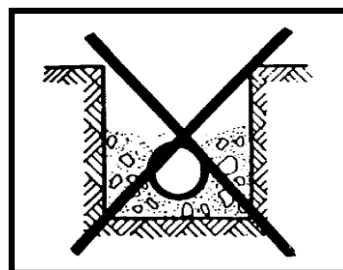
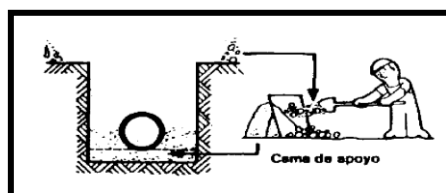
03.02.07.03CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO

Descripción

Una vez nivelado el fondo de la zanja se colocará una cama de apoyo de material propio seleccionado, de espesor 0.10m.

Esta partida comprende todos los trabajos y materiales necesarios para conformar la cama de apoyo de las tuberías en el fondo de la zanja de una red de distribución de agua potable. El material a utilizar para la cama de apoyo es arena gruesa con un espesor de 10 cm. Se ejecutará en los lugares donde se señalan en los planos de proyecto

Ver figura para un apropiado soporte de la cama, respectivamente.



El costo de cualquier prueba de arena equivalente será asumido por el Contratista.

Formas de Medición:

Se medirá esta partida por unidad de metro lineal (ml).

Bases De Pago

El pago se efectuará en (m) al precio unitario de contrato.

El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

03.02.07.04RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO.

Descripción

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación si cumple con las características de ser un material selecto, en caso contrario se remplazara por material de préstamo (arena gruesa) previamente aprobado por el inspector.

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo hasta 30 cm encima de la clave será de material selecto colocado y compactado en capas de 15 cm de espesor con pisones manuales. El segundo relleno se hará en capas de 15 cm compactados con vibro apisonadores, planchas y/o rodillos, no se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual. El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno no será menor del 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado ASTM-D-698.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es por metro lineal.

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

03.02.07.05ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE

Descripción

Esta partida comprende el carguío y la eliminación de material excedente o materiales inservibles a una distancia de 2.5 Km.

Ejecución

El material que no sea requerido y el inadecuado, deberán removerse y debe ser eliminado fuera de la obra, el lugar debe ser el que oficialmente la Entidad Licitante autorice y de acuerdo a la reglamentación Municipal vigente.

Se debe almacenar en montículos el suelo apropiado para la nivelación final y el material excavado que sea apropiado para el relleno de zanjas, en lugares separados y en ubicaciones aprobadas.

Colocar el material excavado y otros materiales, a una distancia suficiente del borde de cualquier excavación, para prevenir su caída o deslizamiento dentro de la excavación y para evitar el colapso de la pared de la excavación.

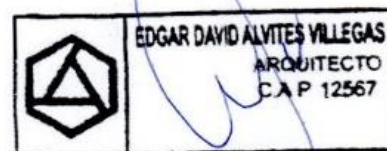
Dejar no menos de 0.80m del espacio libre entre el extremo del montículo o material y el borde de cualquier excavación.

No se deberán bloquear veredas o calles con dichos montículos o materiales.



Se debe transportar y eliminar el desmonte y material excavado sobrante y el material excavado que no sea apropiado para el relleno de zanjas, a una ubicación de desecho autorizada fuera del área del Trabajo.

Equipo
Cargador Frontal 100-125 HP.
Camión Volquete 8 m3.



Forma de Medición
La cantidad de trabajo de la eliminación será medido por metro cúbico de material evacuado de la obra.

Forma de Pago
El pago se hará por metro cúbico y según precio unitario del contrato

03.02.08.00VALVULAS Y LLAVES

03.02.08.01VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"

03.02.08.02VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 3/4"

03.02.08.03VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1"

03.02.08.04 VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2"

03.02.08.05VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1"

03.02.08.06LLAVE DE RIEGO C/GRIFO DE 1/2" EN CAJA DE CONCRETO
f'c=175Kg/cm2.

A. Válvulas

Las válvulas de interrupción serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 125 lbs. por pulgada cuadrada de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula.

En general, las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos.

Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas en cajas de nicho de mayólica empotradas en los muros y entre dos (2) uniones universales, las cajas serán de las siguientes dimensiones:

Tubería 1/2"	a	3/4"	caja 0.15 x 0.30 cm
Tubería 1"	a	1 1/2"	caja 0.20 x 0.30 cm

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las normas técnicas vigentes.

Las Válvulas de Globo serán de bronce pesadas, con uniones roscadas de hierro galvanizado, dichas válvulas se instalaran en urinarios corridos, cuentan con presión de trabajo de 125 lbs/pulg2 o 200 P.S.I (13.8 BAR) a una temperatura máxima de 180° F (82° C), de extremos roscados NPT, que cumpla con la Norma 61-8, del tipo columpio en el cual el fluido y su presión abren el disco hacia arriba y este regresa cuando deja de pasar, con extremos roscados,

con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula.

Toda válvula de globo que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de concreto, debiendo ser acondicionada con el mismo material que el piso cuando éste es loseta o similar.

Control

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las válvulas de las redes exteriores estén adecuadamente instaladas y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, verificar que se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

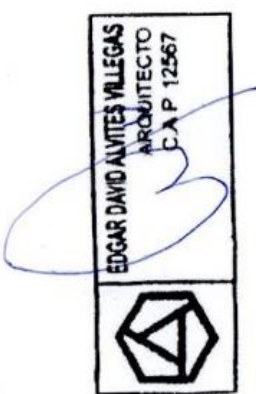
Las válvulas Check o Válvulas de retención son utilizadas para no dejar regresar un fluido dentro de una línea. Esto implica que cuando las bombas son cerradas para algún mantenimiento o simplemente la gravedad hace su labor de regresar los fluidos hacia abajo, esta válvula se cierra instantáneamente dejando pasar solo el flujo que corre hacia la dirección correcta. Por eso también se les llama válvulas de no retorno. Obviamente que es una válvula unidireccional y que debe de ser colocada correctamente para que realice su función usando el sentido de la circulación del flujo que es correcta.

Toda válvula check que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de concreto, debiendo ser acondicionada con el mismo material que el piso cuando éste es loseta o similar. Además contara con uniones universales de F°G°.

Válvulas flotadoras, Comprende el suministro e instalación de todos los mecanismos o elementos que regulan el paso de la alimentación del agua a la cisterna, los mismos que son de cierre automático cuando el agua se llena a una altura adecuada.

Una vez concluida las instalaciones sanitarias en el cisterna y tanque elevado, previo a la prueba hidráulica y desinfección deben instalarse las Válvulas Flotadoras, serán de cuerpo y tapa en hierro fundido tipo FLIPPER o similar, asiento, cilindro y pistón en bronce, sello de caucho, bridas ASA 150, presión de trabajo 150 PSI, tamaño: 1 1/2", con filtro incorporado en el cuerpo, válvula flotadora de 1/2" completa HKVF012 y accesorios de interconexión galvanizadas Tendrán un rendimiento de acuerdo a la siguiente tabla de descarga medida en galones por minuto:

TAMAÑO	DIAMETRO ORIFICIO	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
3/4"	9.0 mm.	10	14	17	20	22	24	26	28	30	32	34
1"	14.30 mm.	25	35	43	50	55	61	66	70	75	79	86
1 1/2"	23.00 mm.	64	90	110	128	143	156	169	180	192	203	221



2"	25.00 mm.	76	108	132	152	170	186	202	215	230	241	264
3"	43.00 mm.	230	325	400	460	515	565	610	650	690	730	800

Control

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las válvulas flotadoras estén adecuadamente instaladas y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, verificar que se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

- Válvula de pie Ø 1", 1.1/2" y 2 1/2"

Comprende el suministro e instalación de todos los mecanismos que regulan la succión del agua de la cisterna para ser transportado al tanque elevado, los mismos que son de cierre automático cuando el agua se deja de impulsar.

Una vez concluida las instalaciones sanitarias en el cisterna, previo a la prueba hidráulica y desinfección deben instalarse las Válvulas de Pie, el cuerpo y canastilla de éstas serán de bronce fundido de una sola pieza, tipo HCPV Serie 120 modelo VP050 para los de 2", roscados NPT, con sello Bronce-Bronce, con una presión de trabajo de 150 PSI.

Control

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las válvulas de pie estén adecuadamente instaladas y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, verificar que se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

Método de medición

Unidad de Medida: unidad (Und).

Forma de pago

El pago de "válvula de pie" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

- 03.02.08.07REDUCCION DE PVC SP DE 2" A 1 1/2" C-10 PARA AGUA
- 03.02.08.08REDUCCION DE PVC SP DE 2" A 1" C-10 PARA AGUA
- 03.02.08.09REDUCCION DE PVC SP DE 2" A 3/4" C-10 PARA AGUA
- 03.02.08.10REDUCCION DE PVC SP DE 1 1/2" A 1" C-10 PARA AGUA
- 03.02.08.11REDUCCION DE PVC SP DE 1 1/2" A 3/4" C-10 PARA AGUA
- 03.02.08.12REDUCCION DE PVC SP DE Ø1" A 3/4" C-10 PARA AGUA
- 03.02.08.13REDUCCION DE PVC SP DE 3/4"-1/2"
- 03.02.08.14CODO PVC, AGUA, SP, Ø2" * 90, NTP 399.002:2009.
- 03.02.08.15CODO PVC, AGUA, SP, Ø1" * 45, NTP 399.002:2009.
- 03.02.08.16CODO PVC, AGUA, SP, Ø1" * 90, NTP 399.002:2009.
- 03.02.08.17CODO PVC, AGUA, SP, Ø3/4" * 90, NTP 399.002:2009.
- 03.02.08.18CODO PVC, AGUA, SP, Ø1/2" * 90, NTP 399.002:2009.
- 03.02.08.20TEE PVC, AGUA, SP, Ø1 1/2" * 1 1/2", NTP 399.002:2009.
- 03.02.08.21TEE PVC, AGUA, SP, Ø1" * 1", NTP 399.002:2009.
- 03.02.08.22TEE PVC, AGUA, SP, Ø3/4" * 3/4", NTP 399.002:2009.
- 03.02.08.23TEE PVC-SP -1/2" PARA AGUA C-10



A. Tuberías y Accesorios

Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de policloruro de vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones de simple presión y/o roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC, clase 10 roscados de acuerdo a la norma NTP 399.166:2008 para diámetros hasta Ø2", y para diámetros mayores simple presión clase 10 NTP 399.002.2015.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo espiga campana de clase 10 simple presión, salvo en las tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado roscadas donde los accesorios serán de fierro galvanizado.

La unión entre tubos será ejecutada utilizando soldadura del mismo proveedor de tubos.

B. Red General (Exteriores)

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicado en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a un profundidad media de 60cm. Debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capaz de yute alquitranado si la tubería es de fierro galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 50 cm.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiéndose en capas de 15 cm. De espesor debidamente compactadas.

C. Accesorios de la Red

La red de agua estará prevista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción.

Los cambios de dirección se hará necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios (reducciones, codos, tees) para las redes exteriores e interiores serán de PVC roscados NTP 399.166:2008 de clase 10.

D. Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas de acuerdo a lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones.



E. Red Interior (Instalación)

La red interior de agua potable (dentro de los bloques y servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Además incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de F° G°, pero si la tubería es de PVC, no será necesario éste requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad y precio unitario definido en el presupuesto.

03.02.09.00VARIOS

03.02.09.01CAJA PARA VALVULAS EN PISO INCL. MARCO Y TAPA

03.02.09.02CAJA PARA VALVULAS EN PARED INCL. MARCO Y TAPA

03.02.09.03CAJA BY PASS DE EMERGENCIA INC. MARCO Y TAPA

Cajas para válvula

Las cajas para las válvulas ubicadas en las redes exteriores, serán de concreto armado $f_c=175\text{kg/cm}^2$ y tendrán por medidas internas indicado en plano, se construirán según planos de detalles de diseño del proyecto y en lugares que se indiquen. Las paredes y el fondo de esta caja serán tartajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor 1/2".

Las cajas de válvula contarán con válvula compuertas, válvula check, y respectivo unión universal de F°G°, etc. Las tapas de estas cajas quedaran al nivel de la rasante de la vereda y/o piso. La caja cuando se ubique en la vereda deberá comprometer solo un paño de esta. En caso de no existir vereda es decir cuando la caja se ubique en terrenos naturales, la caja será ubicada con una losa de concreto $f_c=175\text{kg/cm}^2$ según dimensión plano, el NPT de la losa quedara a 10cm. sobre el nivel de terreno natural.



Además contará con un sumidero de 3", con tramo de tubería que conduce al empaque de piedra chancada de 1/2" a 3/4", siendo este empaque de dimensiones de acuerdo a los planos respectivos.

Las de válvula en pared será una caja de madera de 0.30x0.20m, incluye marco y tapa, y se ubicarán en cada servicio higiénico, cocina como se indica en los planos.

Método de medición

La Unidad de medida será por unidad o pieza, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y unidades ejecutadas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

03.02.09.04 PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION TUBERIA PVC.

Descripción

A. Prueba de Carga de la Tubería

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 lbs/pulg². Sin que en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

B. Desinfección en las Tuberías de Agua

Después de probar la red general de agua, ésta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 PSI. Las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido del cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección.

Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

Método de medición

La Unidad de medida será por metro lineal, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago



La forma de pago será en base a la verificación y metros lineales aprobados por la supervisión.

03.03.00.00 DESAGÜE Y VENTILACION.

03.03.01.00 SALIDA DE DESAGUE

03.03.01.01 SALIDA PUNTO DE DESAGUE PVC/CLASE PESADO 2"

03.03.01.02 SALIDA PUNTO DE DESAGUE PVC/CLASE PESADO 4"

03.03.01.03 SALIDAS DE PVC/CLASE PESADO PARA VENTILACION DE 2"

Descripción

Salidas de desagüe - Puntos

Se denomina salida de punto de desagüe a la instalación de tuberías y accesorios (tees, codos, yees, reducciones, etc.), a partir de la salida de c/u de los aparatos hasta la montante o ramal troncal recorrido considerado dentro del ambiente. Esta partida incluye las salidas de desagüe con tuberías de PVC clase pesada de Ø 2".

Para determinar la ubicación exacta de salidas, se deben tomar medidas en la obra, pues las que aparecen en los planos son aproximadas, por exigirlo así la facilidad de lectura de estos.

Materiales

Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y de utilización actual en el mercado nacional e internacional, deben ser guardados en la obra en forma adecuada siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante y las recomendaciones dictadas por los manuales de instalaciones. Si por no estar almacenados como es debido, ocasionan daños a personas o equipos, éstos deben ser reparados por el Contratista, sin costo alguno para el Propietario.

Tuberías de P.V.C. para desagüe

Las tuberías para desagüe y ventilación correspondientes a estas especificaciones serán de cloruro polivinilo rígido de media presión especial para desagüe y fabricadas de acuerdo con la NTP 399.003:2015 clase pesada en color gris y 3.00 mts. de longitud.

Procedimiento constructivo

Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso

Las uniones para este tipo de tubería serán del llamado espiga campana con un vehículo cementante o pegamento previamente aprobado y garantizado. Las tuberías no deben presentar abolladuras, rajaduras, deben estar exentas de materias extrañas en su interior, no se permite la formación de campanas o espigas por medio del calentamiento del material. El personal encargado de los trabajos será calificado y con experiencia. La pendiente mínima para tuberías de 2" de diámetro será de 2.0%

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán tapados provisionalmente con tapones de madera de forma cónica.

Salida de Desagüe PVC DE 4"

Descripción



En esta partida se incluye el suministro de materiales, mano de obra e instalación de las salidas de desagüe realizadas con tuberías y accesorios de diámetro D=4".

Se instalarán todas las salidas de desagüe de D=4" indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso terminados.

Procedimiento Constructivo

Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permite la formación de campana espigas por medio del calentamiento del material.

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general. La pendiente mínima será de 1%.

Toda la instalación del sistema de desagüe debe ser probada para constatar que ha sido ejecutada a entera satisfacción. Las pruebas pueden ser parciales pero siempre habrá una prueba general.

Salida de Ventilación PVC DE 2".

Descripción

Esta partida comprende la instalación de todas las salidas de ventilación señaladas en los planos, debiendo llegar hasta el techo de la edificación y prolongarse 30cm. sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material.

Procedimiento constructivo

Las salidas de ventilación serán colocadas dentro de los muros antes del asentado de los ladrillos, para posteriormente envolver la tubería con alambre negro N°16 y rellenar el espacio con mezcla. Las uniones de la tubería con los accesorios se realizará empleando pegamento PVC de marca y calidad reconocida. Todas las salidas de ventilación que estén abiertos serán tapados provisionalmente con tapones de madera de forma cónica.

Instalaciones de red desagüe

Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permitirá la formación de campana o espigas por medio del calentamiento del material.

Pendientes

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general. Las pendientes están dadas en porcentaje las que de no figurar en los planos se deben optar las siguientes:

Para tuberías de 2" y 3" de diámetro	2.0%
Para tubería de 4" y 6" de diámetro	1.0%



Instalación bajo tierra y en los pisos

La tubería de P.V.C. para desagüe debe ir instalada sobre un solado de concreto en proporción 1:12 cemento hormigón; con un espesor de 10 cms. y un ancho conveniente, no menos de 20 cm. Todo esto sobre el terreno convenientemente compactado, el relleno debe ejecutarse con tierra libre de piedras y por capas de 20 cm. regada y compactada.

Instalación en Muros

En la construcción de muros debe dejarse canaletas de acuerdo con el diámetro de la tubería con +- 1 ó 2 cm. de sobre ancho posteriormente a la instalación y probado de la tubería se rellenará con concreto el espacio correspondiente, quedando la tubería completamente empotrada. No está permitido ejecutar el picado del muro para empotrar la tubería.

Aquellos ítems de las condiciones generales que se repitan en éste capítulo de las especificaciones, tienen como finalidad atraer sobre ellas atención particular, insistiéndose a fin de evitar la omisión de cualquier condición general o especial.

Cualquier trabajo material o equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que si aparecen en los planos o metrados y viceversa y que se necesiten para completar las instalaciones sanitarias, serán solicitados por la Supervisión para su ejecución.

Detalles menores de trabajo y materiales no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo del Contratista.

Aprobaciones

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá someter a consideración de la Supervisión una muestra de cada material por emplear a fin de obtener la conformidad y aprobación.

Cualquier cambio durante la ejecución de la obra que obligue a modificar el Proyecto original, será motivo de consulta y aprobación del Propietario, en coordinación con el Supervisor de la Obra.

El Contratista para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias; a fin de evitar posibles interferencias durante la ejecución de la obra, deberá chequear el Proyecto con los planos de las diferentes especialidades.

Método de medición

La Unidad de medida será el Punto (pto.), medido como punto o salida terminada en sombrero de ventilación, incluyendo el recorrido en el interior del ambiente y la salida con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.



03.03.02.00 REDES DE DERIVACION

03.03.02.01 TUBERIA DE PVC, CLASE PESADA 2"

03.03.02.02 TUBERIA DE PVC, CLASE PESADA 4"

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de tuberías PVC DN2" y 4" que forman parte de las redes internas de desagüe, desde el lugar de salida de los ambientes hasta llegar a los colectores.

Las tuberías serán de PVC pesado NTP 399.003 con uniones espiga campana, y se sellará con pegamento especial para PVC.

Procedimiento constructivo

Se colocarán tuberías para las redes de desagüe en los lugares que se indiquen en los planos, para lo cual se emplearán tuberías de policloruro de vinilo rígido; con uniones flexible.

Método de medición

La Unidad de medida será el metro lineal (ml.), medido longitudinalmente en todo el recorrido instalado, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de los metros lineales ejecutados por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

03.03.03.00 REDES COLECTORAS

03.03.03.01 TUBERIA DE PVC/CLASE PESADA 4"

Descripción.

Comprende el suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de las tuberías de las redes de desagüe Ø 4" y 6".

Las tuberías serán de PVC pesado NTP 399.003 con uniones espiga campana, y se sellará con pegamento especial para PVC.

Procedimiento constructivo

Se colocarán tuberías para las redes de desagüe en los lugares que se indiquen en los planos, para lo cual se emplearán tuberías de policloruro de vinilo rígido; con uniones flexible, fabricadas de acuerdo a norma mencionada líneas arriba.

Método de medición

La Unidad de medida será el metro lineal (ml.), medido longitudinalmente en todo el recorrido instalado, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de los metros lineales ejecutados por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.



03.03.04.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.03.04.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA RED AGUA Y DESAGUE

Partida similar al ítem 03.02.07.01.

03.03.04.02 REFINE Y NIVELACION, TN, MANUAL

Partida similar al ítem 03.02.07.02.

03.03.04.03 CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO

Partida similar al ítem 03.02.07.03.

03.03.04.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Partida similar al ítem 03.02.07.04.

03.03.04.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE.

Partida similar al ítem 03.02.07.05.

03.03.05.00 ACCESORIOS EN REDES DE DESAGUE

03.03.05.01 SUMIDERO DE BRONCE DE 2" PROVISION Y COLOCACION.

03.03.05.02 REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 2" PROVISION Y COLOCACION.

03.03.05.03 REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4" PROVISION Y COLOCACION.

03.03.05.04 SOMBRERO DE VENTILACION 2" PVC-CP.

Descripción

Sumideros de Bronce 2", 3"

La colocación de este accesorio que será de bronce, con rejilla en desagüe de ducha se instalará a la red mediante trampa "P" y en el encuentro de las gradientes asignadas al piso.

Registros de Bronce 2", 3" Y 4"

Necesariamente tiene que ser de bronce con tapa roscada y con ranura para ser removida con desarmador.

Se engrasará la rosca antes de proceder a su instalación y esta debe quedar a ras del piso en los lugares indicados en los planos.

En caso de que la tubería esté diseñada para ir colgada los registros tendrán la cabeza en forma de dado para ser accionada con llave.

Sombbrero de Ventilación 2"

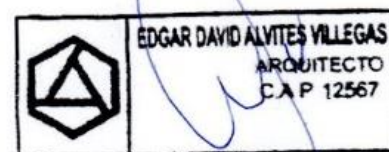
La tubería para el sistema de ventilación debe ser de P.V.C. con diámetro no inferior a 2" el que debe terminar a 30 cm. S.N.T.T. y en un sombrero del mismo material.

Método de medición

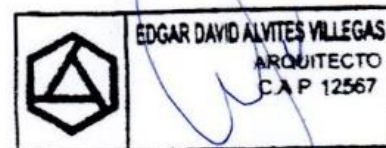
La Unidad de medida será por unidad o pieza, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y unidades ejecutadas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.



- 03.03.05.05 CODO PVC DESAGUE Ø4"x45°
- 03.03.05.06 CODO PVC DESAGUE Ø2"x45°
- 03.03.05.07 CODO PVC/DESAGUE DE Ø2"x90°
- 03.03.05.08 YEE PVC DESAGUE Ø4"x4"
- 03.03.05.09 YEE PVC DESAGUE Ø4"x2"
- 03.03.05.10 YEE PVC DESAGUE Ø2"x2"
- 03.03.05.11 TEE PVC DESAGUE 2"x2"
- 03.03.05.12 TRAMPA "P" DE PVC PARA DESAGUE DE Ø2"



Accesorios

Los accesorios (codos, yees, tees, reducciones, trampas, etc.) será de plástico PVC de clase pesado, NTP 399.003:2015/NTE 011/NTE 003 en color gris, con uniones espiga – campanas, selladas con pegamento especial.

Esos accesorios serán fabricados de una sola pieza (inyectados) y no deben tener defectos en su estructura, deberán presentar una superficie lisa.

Los accesorios de ventilación será del mismo material que el desagüe. Los accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también las tuberías a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacer en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romper el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

Trampa "P" de PVC para desagüe de 2"

La trampa "P" para desagüe será de material PVC, deberá cumplir la norma NTP 399.003:2015 / NTE 011 / NTE 003.

Método de medición

La Unidad de medida será por unidad o pieza, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y unidades ejecutados por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

03.03.06.00 CAMARAS DE INSPECCION

03.03.06.01 CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO 12" x 24"

Cajas de Registro de desagüe

Las cajas de registro en la instalación sanitaria se construirán en los lugares indicados en los planos y serán de 30x60cm. (12"x24"); la pendiente de la tubería de ingreso debe estar concordante, con la pendiente de la red general de desagüe, salvo indicación especial en planos.

La caja se realizará concreto armado de resistencia de $f'c = 175 \text{ Kg./cm}^2$ con cemento tipo MS. Así como también la tapa será de concreto armado.

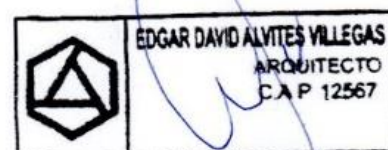
En los planos respectivos se muestran los detalles de la construcción de las cajas de registro.

Método de medición

La Unidad de medida será por unidad o pieza, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y unidades ejecutados por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.



03.03.07.00VARIOS

03.03.07.01PASE TUB. PVC Ø 6" (L=0.30M)

Descripción

Los pases de la tubería a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de tuberías de PVC de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería		Diámetro del Manguito	
2"		3"	
	3"		4"
	4"		6"

Método de medición

La Unidad de medida será por unidad, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y unidades ejecutados por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

03.03.07.02PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA P/TUBO DE DESAGUE

PRINCIPALES PRUEBAS A REALIZAR:

1. de la prueba hidráulica.-

Se realiza con agua y enrasando la superficie libre del líquido con la parte superior de la caja de registro aguas arriba del tramo en prueba y taponando la tubería de salida en el caja de registro aguas abajo.

Esta prueba permite detectar las fugas en las uniones o en el cuerpo de los tubos y tener lecturas correctas en el nivel de agua del buzón en prueba.

Estas pruebas serán de dos tipos: la filtración cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática y, la de infiltración para terrenos con agua freática.

a. Prueba de filtración

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por caja de registro aguas arriba y convenientemente taponado en la caja de registro aguas abajo. El

tramo permanecerá con agua, 12 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

Para las pruebas a zanja abierta, el tramo deberá estar libre sin ningún relleno, con sus uniones totalmente descubiertas asimismo no deben ejecutarse los anclajes de los cajas hasta después de realizada la prueba.

En las pruebas con relleno compactado, también se incluirá las pruebas de las cajas de registro domiciliarias.

La pérdida de agua en la tubería instalada (incluyendo buzones) no deberá exceder el volumen (Ve) siguiente:

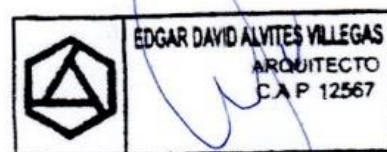
$$Ve = 0.0047 Di \times L$$

Donde:

Ve = Volumen exfiltrado (lts./día)

Di = Diámetro interno de la tubería (mm.)

L = Longitud del tramo (m.)



No se autorizará realizar la prueba hidráulica con relleno compactado, mientras que el tramo de desagüe no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

2.- de la prueba de alineamiento.

Todos los tramos están inspeccionados visualmente para verificar la precisión del alineamiento y que la línea se encuentre libre de obstrucciones. El Diámetro completo de la tubería deberá ser visto cuando se observe entre cajas consecutivas. Esta prueba puede ser efectuada mediante el empleo de espejos colocados a 45 en el interior de los buzones.

3. Prueba de escorrentía

De acuerdo a las condiciones que pudieran presentar en obra, podría realizarse en una sola prueba a zanja abierta, las redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

Una vez constatado el correcto resultado de las pruebas se podrá proceder al relleno de la zanja.

Durante la prueba no deben ejecutarse trabajos en la misma línea.

Forma de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metro lineal (ml)

Forma de Pago

El pago se hará por metro lineal de prueba hidráulica y de escorrentía, previamente aprobado por el supervisor. El cual contempla mano de obra, materiales, equipos e imprevisto para su correcta ejecución.



03.03.08.00TRAMPA DE GRASA

03.03.08.01TRAMPA DE GRASA DE CONCRETO ARMADO, INC. TUBERIAS Y ACCESORIOS

Trampa de Grasa

Las tuberías a utilizarse tanto para el ingreso, salida y ventilación será de PVC pesada NTP 399.003, instaladas de acuerdo a los planos respectivos.

La trampa de grasa será de concreto armado de dimensiones mostradas en el plano respectivo. La tapa también será de concreto. El concreto a utilizar será 310 kg/cm² y el cemento tipo V.

Método de medición

La Unidad de medida será por unidad, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y unidades ejecutadas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

03.04.00.00INSTALACIONES ESPECIALES

03.04.01.00CISTERNA

03.04.01.01SUM. E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO HIDRAULICO DE CISTERNA

Descripción

Entre las válvulas, tuberías, y accesorios se detallan en los metrados y análisis de precios, y se requerirán:

Las tuberías de PVC serán clase 10 NTP 399.166:2008 para diámetros hasta 2", y NTP 399.002:2015 para diámetros mayores a 2".

Las tuberías, niples, uniones, tapones deben ser de material fierro galvanizado roscado.

Las válvulas deben ser bronce de globo o esféricas para diámetros hasta 1", y válvulas compuerta para mayores a 1".

VALVULA FLOTADORA 1"

Comprende el suministro e instalación de todos los mecanismos o elementos que regulan el paso de la alimentación del agua a la cisterna, los mismos que son de cierre automático cuando el agua se llena a una altura adecuada.

Una vez concluida las instalaciones sanitarias en la cisterna, previo a la prueba hidráulica y desinfección deben instalarse las Válvulas Flotadoras, serán de cuerpo y tapa en hierro fundido tipo FLIPPER o similar, asiento, cilindro y pistón en bronce, sello de caucho, bridas ASA 150, presión de trabajo 150 PSI, tamaño: 2", con filtro incorporado en el cuerpo, válvula flotadora de 1" completa HKVF012 y accesorios de interconexión galvanizadas

Tendrán un rendimiento de acuerdo a la siguiente tabla de descarga medida en galones por minuto:



Control

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las válvulas flotadoras estén adecuadamente instaladas y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, verificar que se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

Válvula de pie Ø 1 1/2"

Comprende el suministro e instalación de todos los mecanismos que regulan la succión del agua de la cisterna para ser transportado al tanque elevado, los mismos que son de cierre automático cuando el agua se deja de impulsar.

Una vez concluida las instalaciones sanitarias en el cisterna, previo a la prueba hidráulica y desinfección deben instalarse las Válvulas de Pie, el cuerpo y canastilla de éstas serán de bronce fundido de una sola pieza, tipo HCPV Serie 120 modelo VP050 para los de Ø 3", roscados NPT, con sello Bronce-Bronce, con una presión de trabajo de 150 PSI.

Válvula de Compuerta 1 1/2"

Se entiende al suministro e Instalación de válvula compuerta de bronce pesado de F°G° entre dos (2) uniones universales F°G°.

Las valvulas compuertas cuentan con presión de trabajo de 150 lbs/pulg2 o 200 P.S.I (13.8 BAR) a una temperatura máxima de 180° F (82° C), de extremos roscados NPT, que cumpla con la Norma 61-8, del tipo columpio en el cual el fluido y su presión abren el disco hacia arriba y este regresa cuando deja de pasar, con extremos roscados, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

Las válvulas Check o Válvulas de retención

Suministro e instalación de Válvula check de bronce pesado de F°G° Ø1 1/2" y 2" se encuentra entre 02 Uniones universales de F°G°, utilizadas para no dejar regresar un fluido dentro de una línea. Esto implica que cuando las bombas son cerradas para algún mantenimiento o simplemente la gravedad hace su labor de regresar los fluidos hacia abajo, esta válvula se cierra instantáneamente dejando pasar solo el flujo que corre hacia la dirección correcta. Por eso también se les llama válvulas de no retorno. Obviamente que es una válvula unidireccional y que debe de ser colocada correctamente para que realice su función usando el sentido de la circulación del flujo que es correcta.

Tapón

Suministro e instalación de Tapón de F°G° Ø2" y 1 1/2" roscado.

Brida Rompe Agua

Se entiende así al suministro e instalación de "rompe agua". Estas "rompe agua" serán fabricados a partir de plancha de acero inoxidable de 1/8" de espesor, las dimensiones serán de acuerdo a lo que se indique en los planos de diseño del



proyecto. Los rompe agua son soldados en niples de tubo de acero inoxidable con roscas en ambos extremos, de modo que el niple (la parte lisa) y el rompe agua queden empotrados en el centro del espesor del muro (pared) de la cisterna. La ubicación de los rompe agua están indicados en los planos de detalles de diseño del proyecto.

Base de electrobomba

Sera de concreto $F_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

Electro nivel

Se entiende así como al suministro e instalación del electronivel. El electronivel es un equipo que sirve para controlar el arranque y paro de una bomba de agua. El control necesita 3 electrodos para determinar los niveles de agua en los cuales deseamos que arranque y/o pare la bomba.

Accesorios

Los accesorios (codo, tee, reducción, embudo, etc) de la cisterna serán de F°G°.

Accesorios complementarios.

Pases, control de nivel, escalera de gato, peldaños, sombrero de ventilación, etc. se indica en plano de proyecto.

Control

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las válvulas de pie estén adecuadamente instaladas y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, verificar que se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

Pintura anticorrosiva y esmalte dos manos en carpintería metálica.

Comprende los trabajos de suministro y aplicación de pintura en la carpintería de fierro no estructurales que se indica en los planos y cuadro de acabados.

Materiales

Anticorrosivo: Imprimante domatizado que deberá poseer en su formulación una combinación de pigmentos seleccionados para inhibir la oxidación. El vehículo empleado deberá reforzar dicha resistencia.

Características: Deberá presentar las siguientes características:

Tipo de vehículo : Alquídico

Espesor de película recom.: 3.0 mils.

Método de aplicación : brocha, rodillo, soplete

Esmalte sintético: Deberá ser esmalte fabricado a base de resinas alquídicas. Será para uso en exteriores e interiores.

Características:

Deberá presentar las siguientes características promedio:

Tipo de vehículo : Alquídico modificado

Espesor de película recom.: 2 manos.



Color: La selección de colores será hecha por los arquitectos y las muestras se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar, y en forma tal que se puedan ver con la luz natural del ambiente.

Aceptación: Se rechazará el esmalte que no cumpla las características y calidad establecidas.

Método de Medición. Unidad de medida es global (glb.)

Forma de Pago. Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario correspondiente, establecido en el contrato. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.



03.04.01.02SUM. E INST. EQUIPO DE BOMBEO HORIZONTAL ELECTROBOMBAS (Q=1.52 lps, HDT=20.66m, POT. APROX=1.00 HP) INC. TABLEROS.

ELECTROBOMBAS DE CONSUMO

Se entiende así al suministro e instalación y puesta en operación de electrobombas horizontales para la cisterna, según se indicado en los planos del proyecto y de acuerdo al siguiente detalle:

Datos de la Bomba

Líquido a bombear : agua limpia
Caudal (lps) : 1.52 LPS
H.D.T. (m) : 20.66 m
Eficiencia mínima : 70%
H.P : 1.00 HP
Succión de Ø2", y la impulsión de Ø1 1/2"
Tableros respectivos



Método de Medición. Unidad de medida (Und.)

Forma de Pago. Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario correspondiente, establecido en el contrato. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.

03.04.01.03SUM. E INST. DE MARCO Y TAPA SANITARIA DE FIERRO FUNDIDO 0.70x0.70M PARA CISTERNA

Descripción

Se entiende así al suministro e instalación de una tapa de fierro fundido, la cual será fabricada con perfiles L.A.F. de 1"x1"x3/16" y plancha estriada L.A.F. de 3/16" de espesor, la estructura armada se instalará en la boca de inspección (0.70x0.70m.) de la cisterna o tanque elevado, quedando anclado apropiadamente según planos de detalles del proyecto. En uno de los lados de la tapa se colocarán dos bisagras de 3"x3/16" con pin de 1/4", en el lado opuesto

de la misma se colocará una oreja portacandado para seguridad, el candado a utilizar será del tipo forte o similar de 80 mm. La tapa tendrá un refuerzo en la parte central con platina L.A.F. de 1"x1/8".

El marco y la tapa irán protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de pintura esmalte sintético.

Estas tapas sanitarias serán colocadas en cisterna y tanque elevado con la finalidad que no caiga al interior de estas estructuras material que contamine al agua y como prevención a caída de personas, serán de medidas y material conforme se muestran en los planos.

Método de Medición. Unidad de medida (Und.)

Forma de Pago. Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario correspondiente, establecido en el contrato.

03.04.01.04CAJA DE CONCRETO CON REJILLA METALICA PARA REBOSE 0.30x0.60x0.40m.

Descripción

La caja de rebose consta de tapa tipo rejilla y marco ambos de fierro fundido será de concreto $fc=175\text{kg/cm}^2$ y tendrá por medidas internas indicadas en plano de proyecto de profundidad variable (según plano) indicadas en los planos de detalles de diseño del proyecto. La tapa tipo rejilla y el marco serán de fierro fundido $0.40\text{m} \times 0.50\text{m} \times 1/2"$ según detalles indicados en el planos de diseño del proyecto. Así mismo, la caja será construida en el lugar indicado en el plano del proyecto. Las paredes y el fondo de esta caja serán tartajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor $1/2"$.

Además se incluye el sumidero de bronce $\varnothing 4"$, una trampa P de PVC $\varnothing 4"$ con registro, un niple de PVC $\varnothing 4"$ PVC NTP 399.003.

Los detalles de instalación de estos accesorios y de elementos complementarios no mencionados que forman parte de este conjunto se muestran en los planos de diseño del proyecto. Además la instalación de rebose cisterna incluye accesorios (tuberías F^oG^o, codo F^oG^o, etc).

Los reboses de serán colocados para la evacuación del agua en caso rebase el nivel de parada de la cisterna, se muestran en los planos de detalle de cisterna y tanque elevado.

Método de Medición. Unidad de medida (Und.)

Forma de Pago. Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario correspondiente, establecido en el contrato. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.

03.04.02.00TANQUE ELEVADO



03.04.02.01SUM. E INST. DE EQUIPAMIENTO HIDRAULICO DE TANQUE ELEVADO. INCLUYE VALVULAS Y ACCESORIOS

Descripción

Los accesorios para el tanque elevado son: tuberías, válvulas compuerta, válvula flotadora, bridas y demás accesorios a utilizar en el tanque elevado. De acuerdo a los planos respectivos. Deberán cumplir las especificaciones técnicas del ítem 01.04.01.01.

Método de Medición. Unidad de medida será global (glb.)

Forma de Pago. Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario correspondiente, establecido en el contrato. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos

03.04.02.02SUM. E INST. DE MARCO Y TAPA SANITARIA DE FIERRO FUNDIDO 0.70x0.70m. PARA TANQUE ELEVADO.

Descripción

Se entiende así al suministro e instalación de una tapa de hierro fundido, la cual será fabricada con perfiles L.A.F. de 1"x1"x3/16" y plancha estriada L.A.F. de 3/16" de espesor, la estructura armada se instalará en la boca de inspección (0.70x0.70m.) de la cisterna o tanque elevado, quedando anclado apropiadamente según planos de detalles del proyecto. En uno de los lados de la tapa se colocarán dos bisagras de 3"x3/16" con pin de 1/4", en el lado opuesto de la misma se colocará una oreja portacandado para seguridad, el candado a utilizar será del tipo forte o similar de 80 mm. La tapa tendrá un refuerzo en la parte central con platina L.A.F. de 1"x1/8".

El marco y la tapa irán protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de pintura esmalte sintético.

Estas tapas sanitarias serán colocadas en cisterna y tanque elevado con la finalidad que no caiga al interior de estas estructuras material que contamine al agua y como prevención a caída de personas, serán de medidas y material conforme se muestran en los planos.

Método de Medición. Unidad de medida (Und.)

Forma de Pago. Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario correspondiente, establecido en el contrato.

03.05.00.00EVACUACION PLUVIAL

03.05.01.00MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.05.01.01EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA TUBERIAS

Similar al ítem 03.02.07.01

03.05.01.02REFINE Y NIVELACION, TN, MANUAL

Similar al ítem 03.02.07.02



03.05.01.03CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO

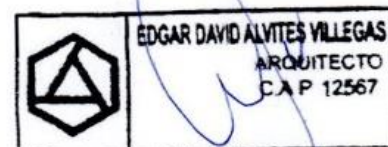
Similar al ítem 03.02.07.03

03.05.01.04RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Similar al ítem 03.02.07.04

03.05.01.05ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE

Similar al ítem 03.02.07.05



03.05.02.00SUM. E INSTALACION DE TUBERIAS PVC

03.05.02.01TUBERIA DE PVC/CLASE PESADA 4" PARA EVACUACION PLUVIAL

03.05.02.02TUBERIA DE BAJADA PVC - SAL 6" P/LLUVIASTUBERIA DE BAJADA

Similar al ítem 03.03.03.01

03.05.03.00VARIOS

03.05.03.01SUM. E INST. DE CODO PVC/CLASE PESADA Ø4"x90°

Similar al ítem 01.03.05.05

01.05.03.02FALSA COLUMNA PARA LAS MONTANTES Ø4" PLUVIALES

Descripción.

Cada montante pluvial debe estar protegida por una falsa columna, de acuerdo al detalle mostrado en los planos.

La unidad de medida de estos empalmes será por UND (unidad).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



03.05.03.03CANALETAS PLUVIALES DE CONCRETO

Descripción.

Consiste en excavar y construir las respectivas cunetas de concreto amado con rejillas (tipo X-X).

Las cunetas de concreto con rejilla tipo X-X tendrán altura variable y ancho interior de 0.25m. De acuerdo a los planos respectivos.

En todos los casos el concreto a utilizar será $f'c=175$ kg/cm², de acuerdo a los planos respectivos.

A la cuneta de sección X-X empalmará la tubería de PVC tanto de 4" y 6", para luego colocar el respectivo dado de concreto $f'c=140$ kg/cm², acorde al diámetro de la tubería.

La unidad de medida será metro lineal.

FORMA DE PAGO. El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.