



"ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEFINITIVOS DEL MERCADO DE
CALDERÓN, ADMINISTRACIÓN
ZONAL CALDERÓN, DISTRITO
METROPOLITANO, CANTÓN
QUITO, PROVINCIA DE
PICHINCHA"

DISEÑO
HIDROSANITARIO
ESPECIFICACIONES
TECNICAS
DICIEMBRE 2017

Consultor: Ing. Marcelo Trujillo

Ing. Gustavo López / Ing. Gustavo Carrera
CONSULTORES



**ESPECIFICACIONES TECNICAS
HIDRAULICAS-SANITARIAS-SISTEMA CONTRA INCENDIOS
MERCADO DE CALDERON**

Contenido

ESPECIFICACIONES.	7
Las uniones y accesorios serán unión mecánicas tipo ranuradas similar a las vitaulic para todos los diámetros” Las uniones mecánicas tipo ranuradas y accesorios cumplirán con la norma ASTM-A234.	7
El fiscalizador o Administrador del proyecto deberá verificar que las tuberías que se suministran cuenten con la siguiente impresión:	19
a) Marca del fabricante	19
b) Tipo de tubo “B”	19
c) Material de fabricación (PVC)	19
d) Diámetro nominal	19
e) Rigidez anular en KN/m2 y método de ensayo ISO 9969	19
f) NTE INEN de referencia.....	19
g) Número de lote.	19
Para profundidades mayores a 2.50 m, las paredes tendrán como mínimo un talud de 1:6 hasta el fondo, debiendo variarse el talud cuando las condiciones del terreno así lo exijan. 19	
SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE CO2 10 LBS.....	27
SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE CO2 20 LBS.....	27
23. RUBRO:	40
SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DE PISO 2" INCLUYE SIFON	40
24. RUBRO:	41
SUMINISTRO E INSTALACION DE ROCIADOR ESTANDAR TIPO PENDIENTE K=5,6 1/2"	41
25. RUBRO:	42
EXCAVACION MANUAL DE ZANJA 0m-0,20m ; 0m-0,4m	42
26. RUBRO:	43
RELLENO MANUAL COMPACTADO 0m-0,20m ; 0m-0,40m	43
27. RUBRO:	45
RASANTEO DE ZANJA	45
28. RUBRO:	46
CAMA DE ARENA.....	46
29. RUBRO:	46
EXCAVACION MAQUINARIA	46
30. RUBRO:	49
REPLANTEO Y NIVELACION.....	49
31. RUBRO:	51
SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS CON PEDESTAL INCLUYE GRIFERIA.	51
32. RUBRO:	53

SUMINISTRO E INSTALACION DE URINARIOS SUSPENDIDO INCLUYE GRIFERIA TIPO PRESMATIC.	53
33. RUBRO:	55
SUMINISTRO E INSTALACION DE INODOROS TANQUE BAJO INCLUYE ACCESORIOS.....	55
34. RUBRO:	56
SUMINISTRO E INSTALACION DE FREGADERO DE ACERO INOX DE UN POZO INCLUYE GRIFERIA	56
35. RUBRO:	57
CAJAS AASS-AALL-DRENAJE INCLUIDA TAPA CON CERCO METALICO 0.60x0.60m.....	57
CAJAS AASS-AALL-DRENAJE INCLUIDA TAPA CON CERCO METALICO 0.80x0.80m.....	57
36. RUBRO:	59
POZOS AALL $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ $1,50\text{m}<H<3,00\text{m}$	59
POZOS AALL $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$; $3,00\text{m}<H<5,00\text{m}$	59
37. RUBRO:	61
CANAL DE HORMIGON $f,c= 210\text{Kg/cm}^2$ Sección 0,30m x 0,3 m H=0.60m CON ANGULO Y PLATINA	61
38. RUBRO:	62
39. RUBRO:	63
SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA ANTICORROSIVA	63

1. RUBRO:

**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HG ASTM A120 1-1/4".
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HG ASTM A120 1-1/2".
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HG ASTM A120 2".
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HG ASTM A120 2-1/2".**

CODIGO: 19.03 – 19.04 – 19.05 - 19.05

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN.

Se entenderá por Red de Agua Potable, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para instalar en los lugares que señale el proyecto y/o el Fiscalizador, provisión e instalación de tuberías y accesorios que se requieran en la construcción del sistema de agua potable con tubería y accesorios H.G. ASTM 120, los diámetros serán establecidos en los planos y en el presupuesto de obra.

b. ESPECIFICACIONES.

Estos trabajos serán ejecutados por personal calificado (plomeros), el constructor proveerá e instalará la red con tubos de diámetros especificados en los planos, y accesorios de hierro galvanizado en perfecto estado para la construcción de la red de agua potable.

Dentro del costo en este rubro se considerará: la provisión e instalación de una llave de paso en cada ambiente para el control interno de los circuitos de agua potable, el picado de mampostería y/o enlucido los mismos que se repondrán una vez terminados los trabajos.

c. ENSAYOS Y TOLERANCIA.

Una vez concluidos los trabajos se procederá a la prueba de Presión Hidrostática de acuerdo con la tubería de H.G. ASTM 120, la que consiste en llenar la tubería lentamente de agua y se tendrá cuidado en eliminar todo el aire entrampado en las tuberías; una vez evacuado todo el aire se aplicará la presión mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, para alcanzar la presión de prueba requerida, se mantendrá continuamente durante 2 horas cuando menos, luego se procederá a la revisión de cada tubo y accesorio a fin de localizar las posibles fugas .

Este ensayo se realizará en presencia del Fiscalizador.

d. REFERENCIAS.

Código Ecuatoriano de la Construcción; Normas INEN.

e. MEDICION.

Se medirá al centésimo y se cuantificará en metros lineales efectivamente ejecutados, medidos y aceptados por el Fiscalizador.

f. PAGO.

Las cantidades medidas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios unitarios especificados para los rubros más abajo designados y que consten en el contrato.

RUBRO: TUBERIA DE AGUA POTABLE $\Phi=1\frac{1}{2}$ " $\Phi=2\frac{1}{2}$ " H.G. ASTM 120 m

2. RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTOS DE AGUA EN PVC 1/2"

CODIGO: 19.18

UNIDAD: punto

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un punto de agua potable en tubería de PVC-P de diámetro indicado, que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

ESPECIFICACIONES.

Se utilizará tubería de $\Phi=1\frac{1}{2}$ " PVC para agua fría o caliente según corresponda; dentro del costo de este rubro se considera una longitud de 1.5m de tubería, la provisión de una llave de paso general, y una adicional en cada ambiente para el control interno de los circuitos de agua potable, el picado de mampostería y/o enlucido los mismos que se repondrán una vez terminados los trabajos.

PROCEDIMIENTO.

Una vez concluidos los trabajos se procederá a la prueba de Presión Hidrostática, la que consiste en llenar la tubería lentamente de agua y se tendrá cuidado en eliminar todo el aire entrampado en las tuberías; una vez evacuado todo el aire se aplicará la presión mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, para alcanzar la presión de prueba requerida, se mantendrá continuamente durante 2 horas cuando menos, luego se procederá a la revisión de cada tubo y accesorio a fin de localizar las posibles fugas.

Este ensayo se realizará en presencia del Fiscalizador.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta Menor 5% de M.O.
Prensa hidráulica.

MANO DE OBRA

Plomero
Ayudante plomero

MATERIALES

Tubería y accesorios de PVC-P para diámetro ½"

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada punto de agua potable en PVC-P, de diámetro indicado, instalado, superado la prueba de estanqueidad y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

3. RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE MANGUERA DE 1/2"

CODIGO: 19.61

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una toma de manguera en tubería de acero inoxidable, incluidos los accesorios de forma prorrateada que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas de la tubería en el capítulo correspondiente.

ESPECIFICACION TECNICA.

Llave cromada

Medida ½"

Rosca Macho a la pared, rosca macho para la manguera.

Cabeza Baja.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta Menor 5% de M.O.

Prensa hidráulica

MANO DE OBRA

Plomero

Ayudante plomero

MATERIALES

Tubo de PVC-P, diámetro 1/2 plg.

1.0 Llave de manguera cromada 1/2"; manija en "T"

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada toma de manguera en tubería de acero inoxidable de diámetro indicado, instalado, superada la prueba de estanqueidad y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

4. RUBRO:

SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE ACERO NEGRO CED.40 1"

SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE ACERO NEGRO CED.40 1-1/4"

SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE ACERO NEGRO CED.40 1-1/2"

SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE ACERO NEGRO CED.40 2"

SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE ACERO NEGRO CED.40 2-1/2"

CODIGO: 19.86 – 19.87 – 19.88 – 19.89 – 19.90 – 19.91 – 19.92 – 19.93

UNIDAD: m

DESCRIPCION:

Consiste en suministrar, instalar la red de protección contra incendios que conducirá el agua a presión desde los sistemas de bombeo al gabinete más alejado del anillo de presión propuesto. El material de las tuberías es acero negro Cédula 40 - HN ASTM A-53 (tubería aprobada por NFPA 13 y NFPA 14), protegido exteriormente con pintura anticorrosiva color rojo bermellón, con su debida identificación.

La red de incendios se encontrará conectada con una (1) toma siamesa de 4" x 2½" x 2½" que permitirá presurizar todo el sistema mediante su acople a las auto-bombas del Cuerpo de Bomberos.

La red de incendios se encontrará conformada por la red principal en la que se encuentran conectados todas las redes de rociadores automáticos y los gabinetes de incendios.

- Red Principal o Matriz en acero negro ced 40.- Se inicia en la descarga de la bomba en el cuarto de equipos hidroneumáticos, sobre la cisterna y se distribuye por la red que recorre el edificio hasta conectarse con los montantes previstos e indicados en planos.
- Montantes acero negro ced 40.- Consiste en tramos verticales por los cuales se conectará el sistema de tuberías que sale de la casa de bombas con el sistema en cada una de las plantas altas.
- Redes Secundarias o Derivaciones en acero negro ced 40.- Son las conexiones con las que el sistema principal abastece a los rociadores automáticos y gabinetes de incendios cuando se activa la válvula de control de zona.

ESPECIFICACIONES.

La tubería cumplirá con la ASTM A-53 y será cédula 40 sin costura (tubería aprobada por NFPA 13 y NFPA 14)

Las uniones y accesorios serán unión mecánicas tipo ranuradas similar a las

VITAULIC para todos los diámetros” Las uniones mecánicas tipo ranuradas y accesorios cumplirán con la norma ASTM-A234.

PROCEDIMIENTO:

Se componen de tres componentes básicos: la carcasa, la junta y los pernos y tuercas. Los acoplamientos mecánicos proporcionan un método sencillo y económico de unir tuberías de acero al carbono, de cobre, de acero inoxidable y otros materiales.

No se permitirá uniones soldadas salvo el caso de la aprobación directa del fiscalizador o administrador del proyecto.

Los soportes serán similares a los indicados en los planos de detalles y para la instalación se utilizará herramienta apropiada y andamios que faciliten el trabajo.

Los soportes se instalarán sujetos a las losas con pernos de expansión tipo HILTI, los que anclarán platinas de 4.8 mm. (3/16”), a las que irán soldadas varillas de 8 mm. de diámetro, en el caso de soportes no fijos, en el caso de soportes fijos se usará escuadras de platina de 4.8 mm. en los dos sentidos; a las varillas se unirán dos largueros de ángulo estructural de 38 x 38 x 4.8 mm. Las abrazaderas de cada tubo serán de 25 x 3.2 mm., pudiendo soportar tubos fijos o móviles. Para garantizar su mayor tiempo de vida, el soporte llevará tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte como acabado final.

La longitud entre soportes estará acorde a normativas como la NFPA-13 estas no deberán ser mayores a las expuestas en la tabla 9.2.2.1 de NFPA 13 Ed 2010

MATERIAL

Tuberías acero negro Cédula 40 - HN ASTM A-53 con accesorios de acero ranurado, y unión mecánica, empaques.

HERRAMIENTA

Roscadora (1” – 2”), ranuradora (>2 ½”), andamios, herramienta menor.

Soldadora eléctrica para tubería de 6”.

MANO DE OBRA

Técnico mecánico, ayudantes de plomero, plomero.

FORMA DE PAGO

El suministro, colocación e instalación de tuberías le será pagada al Constructor por metro lineal instalado, a los precios unitarios estipulados en el Contrato.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización. Las pruebas se las realizará a una presión mínima de 300 PSI.

5. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC TIPO B INEN 1374 - 2”
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC TIPO B INEN 1374 - 3”
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC TIPO B INEN 1374 - 4”

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC TIPO B INEN 1374 - 6”
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC TIPO B INEN 1374 - 8”

CODIGO: 19.46 – 19.47 – 19.48 – 19.49 – 19.50

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un metro de tubería de PVC tipo B de diámetro indicado, que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION:

La tubería de PVC y accesorios de uso sanitario de sistemas a gravedad, cumplirá con la norma NTE INEN 1374 y 1329 para tubería de desagüe y accesorios. Se las realizará con pega, previo la limpieza de las superficies a unir con un limpiador de tuberías de PVC, de forma que garantice una unión estanca.

La tubería y accesorios serán resistentes a la corrosión para lo cual deberán estar conformados con materiales de inercia química para que sean totalmente inmunes a los gases y líquidos corrosivos de los sistemas de desagüe e inmune a la acción de los productos químicos comúnmente utilizados.

PROCEDIMIENTO.

Se cortará el tubo a la longitud requerida, asegúrese que el corte esté a escuadra luego retire las rebabas y las marcas que deja la sierra mediante el uso de una lima o lija de grano #300). Lije la superficie a conectar y luego pruebe en seco la unión de tubos y/o accesorios y limpie con un trapo humedecido con solvente limpiador. Aplique una capa uniforme de soldadura líquida al exterior del extremo liso del tubo por lo menos en una longitud igual a la campana del tubo o accesorio.

Aplique una capa uniforme de soldadura líquida en el interior de la campana del tubo o accesorio con una brocha de cerda natural, cuyo tamaño no debe ser mayor a la mitad del diámetro de la tubería que se está instalando. No se deberá usar brochas de nylon o sintéticas.

Una el extremo liso del tubo con la campana del otro tubo o accesorio, asegurándose de un buen acoplamiento y manteniendo firmemente la unión por 30 segundos. Quite el exceso de soldadura de la unión y deje solamente el cordón de soldadura entre los extremos a unir.

Cuando la instalación sobre el cielo falso sea realizada en forma correcta esta se deberá sujetar mediante soportes que garanticen la perfecta sujeción de la tubería y la pendiente de diseño mínima 1% y recomendada 2%.

Los empalmes entre tuberías de igual o diferente diámetro, se harán con accesorios que formen un ángulo de 45 grados en sentido del flujo.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta Menor

MANO DE OBRA

Plomero

Ayudante plomero

MATERIALES

- Para tubo PVC diámetro de 50 mm.
1.0 metros de tubo PVC tipo B, diam 50 mm
y una participación de:
0.20 uniones de PVC,
0.25 Ye de PVC,
0.25 codo de PVC 50 mm. x 45 grados,
y en forma prorrateada material para soporte, limpieza y unión de los accesorios con la tubería de PVC.

- Para tubo PVC diámetro de 75 mm.
1.0 metros de tubo PVC tipo B, diam 75 mm
y una participación de:
0.20 uniones de PVC,
0.25 Ye de PVC,
0.25 codo de PVC 75 mm. x 45 grados,
y en forma prorrateada material para soporte, limpieza y unión de los accesorios con la tubería de PVC.

- Para tubo PVC diámetro de 110 mm.
1.0 metros de tubo PVC tipo B, diam 110 mm
y una participación de:
0.20 uniones de PVC,
0.30 Ye de PVC,
0.30 codo de PVC 110 mm. x 45 grados,
y en forma prorrateada material para soporte, limpieza y unión de los accesorios con la tubería de PVC.

- Para tubo PVC diámetro de 160 mm.
1.0 metros de tubo PVC tipo B,
y una participación de:
0.20 uniones de PVC,
0.15 Ye de PVC,
0.15 codo de PVC 160 mm. x 45 grados,
y en forma prorrateada material para limpieza y unión de los accesorios con la tubería de PVC.

- Para tubo PVC diámetro 200 mm. (redes internas al edificio)
1.0 metros de tubo PVC tipo B, diam 200 mm
y una participación de:
0.20 uniones de PVC,
0.15 codo PVC 200 mm x 45 grados
0.15 ye de PVC 200 mm.
y en forma prorrateada material para limpieza y unión de los accesorios con la tubería de PVC.

- Para tubo PVC diámetro mayor a 250 mm.
1.0 metros de tubo PVC tipo B, diam ## mm
y una participación de:
0.20 uniones de PVC,
0.30 codo PVC ## mm x 45 grados
0.30 ye de PVC ## mm.

y en forma prorrateada material para limpieza y unión de los accesorios con la tubería de PVC.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por metro lineal de tubería de PVC tipo B, de diámetro indicado, instalado, probado y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El sistema deberá ser sometido a pruebas por partes y global conforme se indica en la norma INEN 2059.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

6. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE AGUAS SERVIDAS DE 2" SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE AGUAS SERVIDAS DE 4"

CODIGO: 19.58 – 19.59

UNIDAD: punto

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un punto de aguas servidas, incluidos los accesorios de forma prorrateada que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION TECNICA.

La tubería de PVC y accesorios de uso sanitario de sistemas a gravedad, cumplirá con la norma NTE INEN 1374 y 1329 para tubería de desagüe y accesorios.

La tubería y accesorios serán resistentes a la corrosión para lo cual deberán estar conformados con materiales de inercia química para que sean totalmente inmunes a los gases y líquidos corrosivos de los sistemas de desagüe e inmune a la acción de los productos químicos comúnmente utilizados.

PROCEDIMIENTO.

El Constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra con certificados del fabricante o lo determinado por la Fiscalización.

La instalación de tuberías horizontales en cada planta debe considerar el replanteo previo, a fin de ubicar exactamente cada toma para desagüe en el sitio correcto, debiendo verificarse esta ubicación con la requerida por el aparato sanitario

seleccionado para cada caso. Esta tubería se instalará con una pendiente recomendada de 2% y mínima del 1%.

Las uniones entre tuberías y accesorios deberán estar totalmente limpias antes de realizarlas. Se utilizarán limpiadores, pegamentos o sellantes líquidos garantizados para evitar fugas.

Los empalmes entre tuberías de igual o diferente diámetro, se harán con accesorios que formen un ángulo de 45 grados en sentido del flujo.

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

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

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

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

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

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta Menor

Andamios

MANO DE OBRA

Plomero

Ayudante plomero

MATERIALES

Para punto de agua servida de 50 mm.

2.0 m de tubo PVC tipo B 50 mm

1.0 codo PVC 50 mm x 90 grados

1.0 te PVC 50 mm

1.0 soporte tubería

0.035 de litro de pega para tubo PVC

0.035 litro de limpiador de tubo PVC

Para punto de agua servida de 110 mm.

1.0 m de tubo PVC tipo B 110 mm

1.0 Ye PVC 110 mm

1.0 Codo PVC 110 mm x 45 grados

1.0 Codo PVC 110 mm x 90 grados

1.0 Soporte tubería

0.231 de litro de pega para tubo PVC

0.231 de litro de limpiador de tubo PVC

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada punto de aguas servidas de diámetro indicado, instalado, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su

funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

7. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 1,25 Mpa; E/C DE 50mm
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 1,25 Mpa; E/C DE 110mm

CODIGO: 19.94 – 19.95

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un metro de tubería de PVC de 1,25 MPA con conexión espiga campana, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION:

La tubería será utilizada para la conducción de agua fabricada en PVC de unión espiga campana que de acuerdo a la norma INEN 1373 con una presión de trabajo de 1.25Mpa.

Se consideran en este rubro: las columnas de agua drenaje del sistema contra incendios.

PROCEDIMIENTO:

Compruebe el ajuste en seco entre espiga y campana de la tubería y/o accesorios. Si la unión es muy apretada lije el extremo exterior de la tubería y el interior de la campana. Cuide de no lijar en exceso.

Aplique en las superficies lijadas "una solución limpiadora" para lograr una preparación de las superficies a soldar.

Inmediatamente después de aplicar el limpiador aplique con la brocha la soldadura líquida encima de la espiga del tubo y dentro de la campana. Al aplicar el cemento solvente trabaje rápidamente, pero no lo derrame dentro de la tubería, evitando el exceso.

Unir las piezas "espigo-campana" inmediatamente, asegúrese de que el tubo penetre en la cavidad de la campana hasta el fondo, haciendo girar 1/4 de vuelta, mientras ambas superficies están todavía húmedas.

Elimine el exceso del cemento solvente en el reborde, cuidando de que, en el perímetro de la unión, aparezca el cordón de soldadura. Se debe aplicar el cemento solvente moderadamente.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Plomero

Peón

MATERIALES

Tubo PVC E/C XX mm, 1.25 MPa

Codo unión E/C XX mm, 90°

Unión E/C XX mm
Pega para tubo PVC
Limpiador de tubo PVC

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por metro lineal de tubería de PVC de 1.25 MPa de diámetro, instalado, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

8. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC U/R 1/2"
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC U/R 2"

CODIGO: 19.27 – 19.28

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un metro de tubería de PVC U/R que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION TECNICA.

La tubería de polietileno, unión roscable cumplirá con la norma NTE INEN 1744 para tubería de agua fría.

Se consideran en este rubro: las columnas de agua del proyecto, la alimentación desde la acometida de la red pública hacia la cisterna.

En el rubro se deberá estimar los accesorios que se colocarán en función de las tablas de accesorios adjuntas.

PROCEDIMINETO.

El constructor deberá presentar los informes de cumplimiento de estas especificaciones mediante certificados del fabricante o lo determinado por Fiscalización.

Se debe verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; de ser este el caso se debe proteger las tuberías ante la presencia de HG y cobre, mediante recubrimientos de caucho. Revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso, que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas pertinentes.

Marcar claramente los sitios que se requiere acanalar o picar en pisos y paredes para alojar tuberías; todos los canales se realizarán antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta operación a fin de no afectar la estabilidad de la mampostería o estructura.

Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirán con el traslape necesarios para su conexión al accesorio. Los accesorios deben estar incluidos en el rubro de tubería en cantidad correspondiente al plano de diseño.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería de polietileno con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios.

Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure la impermeabilización de las juntas, como cinta de teflón y sellador de roscas.

Se cuidará que al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo., sin forzar al ajustar para no perjudicar la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca.

Una vez conectadas las tuberías, se someterán a una prueba de presión no menor a 100psi procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva prueba, cuyo costo será a cargo del contratista. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Revisar y mantener las tuberías, su fijación y posición correcta tanto en alturas como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; proceder a sellar las tuberías con el mortero utilizado para el enlucido de paredes. De requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías. Las tuberías en el subsuelo deberán ir suspendidas en el tumbado mediante anclajes con abrazadera, varilla y pernos expansivos.

Ejecución y entrega de los planos de construcción en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua potable, con todos los detalles para ubicaciones posteriores.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Plomero

Peón

MATERIALES

Tubo PVC U/R XX mm.

Codo unión U/R XX mm, 90°

Unión U/R XX mm

Teflón

Permatex.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por metro lineal de tubería PVC U/R, instalado, superada la prueba de estanqueidad y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

9. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC E/C 0,63 MPa 3/4"
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC E/C 0,63 MPa 1"
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC E/C 0,63 MPa 1-1/2"
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC E/C 0,63 MPa 2"
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC E/C 0,63 MPa 2-1/2"

CODIGO: 19.38 – 19.39 – 19.40 – 19.41

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un metro de tubería de PVC con conexión espiga campana que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

ESPECIFICACION:

La tubería de polietileno, unión cemento solvente cumplirá con la norma NTE INEN 1373 para tubería de agua fría.

Se consideran en este rubro: las columnas de agua para riego del proyecto, la alimentación desde las bombas hacia las columnas de agua o distribuidores del sistema de riego.

En el rubro se deberá estimar los accesorios que se colocarán en función de accesorios adjuntos.

PROCEDIMIENTO:

Compruebe el ajuste en seco entre espiga y campana de la tubería y/o accesorios. Si la unión es muy apretada lije el extremo exterior de la tubería y el interior de la campana. Cuide de no lijar en exceso.

Aplique en las superficies lijadas "una solución limpiadora" para lograr una preparación de las superficies a soldar.

Inmediatamente después de aplicar el limpiador aplique con la brocha la soldadura líquida encima de la espiga del tubo y dentro de la campana. Al aplicar el cemento solvente trabaje rápidamente, pero no lo derrame dentro de la tubería, evitando el exceso.

Unir las piezas "espigo-campana" inmediatamente, asegúrese de que el tubo penetre en la cavidad de la campana hasta el fondo, haciendo girar 1/4 de vuelta, mientras ambas superficies están todavía húmedas.

Elimine el exceso del cemento solvente en el reborde, cuidando de que, en el perímetro de la unión, aparezca el cordón de soldadura. Se debe aplicar el cemento solvente moderadamente.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Plomero

Peón

MATERIALES

Tubo PVC E/C XX mm, 0.63 MPa

Codo unión E/C XX mm, 90°

Unión E/C XX mm

Pega para tubo PVC

Limpiador de tubo PVC

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por metro lineal de tubería PVC con conexión espiga campana, instalada, superada la prueba de estanqueidad y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

10. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PERFORADA PVC RIGIDA DE PARED CORRUGADA PARA DRENAJE DE SUELOS 4"

CODIGO: 19.51

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un metro de tubería perforada de diámetro indicado, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION:

La tubería de PVC perforada rígida será fabricada de PVC de tal forma que tenga una buena resistencia mecánica, a la corrosión, agroquímicos y la acidez del suelo, su conexión será mediante una unión rígida espiga campana. La tubería deberá tener una rigidez anular de 1.3 kN/m² y una resistencia al impacto de 2.5 kg/m.

Las tuberías deberán cumplir las especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes del MOP-001-F-2000 (Ver sección 606).

PROCEDIMIENTO

Los tubos se instalarán dentro de una zanja no menor 40cm de ancho, inmovilizando el extremo inicial con estacas y amarras y templando e inmovilizando la tubería cada 15 metros, manteniendo las pendientes y alineaciones indicadas en los planos. La instalación de las juntas a la tubería debe realizarse por medio de ensambles por ajuste con uniones de PVC espigo-campana.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Maestro Mayor

Plomero

Peón

MATERIALES

Tubería PVC 110 mm perforada

Limpiador de tubo PVC

Pega para tubo PVC

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por metro lineal de tubería PVC perforada, instalado, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

11. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PARED ESTRUCTURADA INT. LISA INEN 2059 6"
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PARED ESTRUCTURADA INT. LISA INEN 2059 8"
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PARED ESTRUCTURADA INT. LISA INEN 2059 10"

CODIGO: 19.53 -19.54 – 19.55

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN:

La instalación de este tipo de tuberías se lo realizará en los exteriores del proyecto para los sistemas de aguas servidas y aguas lluvias. La instalación de estas tuberías servirá para interconectar las cajas de revisión y pozos de revisión.

El rubro consistirá solo en el suministro e instalación de tubería de pared estructurada interior liso.

ESPECIFICACIÓN:

Las tuberías, accesorios materia prima, uniones y elastómeros cumplirán con las normas INEN 2059.

Dimensiones y Tolerancias. - Las dimensiones de los tubos, diámetros y espesores mínimos, deben satisfacer los requisitos indicados en la NTE INEN 2059 vigente y podrán seleccionarse de acuerdo con lo señalado en las tablas de espesores, rigidez anular y diámetros de esta norma.

Las Tuberías y Accesorios de PVC serán fuertes, durables livianos de fácil manejo y la longitud de cada tubería será de 6m.

Las tuberías se suministrarán con un extremo corrugado y el otro con campana y debe ser unidos entre sí mediante unión por sellado elastométrico, haciendo uso de un elastómero tipo sombrilla que se aloja en dos valles consecutivos del extremo corrugado del tubo y con una longitud segura de acoplamiento con la campana, la

misma que produce el sello hidráulico por compresión del caucho contra las corrugaciones del extremo del tubo.

La unión elastomérica para la tubería estructurada interior liso permitirá la instalación continua de la tubería bajo condiciones de humedad, precipitación y flujo controlado de agua. No requieren en absoluto la aplicación de cemento solvente de PVC.

La tubería a instalar cumplirá con la rigidez requerida para el caso específico del proyecto será una tubería serie 5.

El fiscalizador o Administrador del proyecto deberá verificar que las tuberías que se suministran cuenten con la siguiente impresión:

- a) Marca del fabricante
- b) Tipo de tubo "B"
- c) Material de fabricación (PVC)
- d) Diámetro nominal
- e) Rigidez anular en KN/m² y método de ensayo ISO 9969
- f) NTE INEN de referencia
- g) Número de lote.

PROCEDIMIENTO:

La excavación de zanjas para tuberías se hará de acuerdo a las dimensiones, pendientes y alineaciones indicadas en las especificaciones y planos del proyecto y no deben contener raíces, troncos, rocas ni otro material que obstruya la colocación de la tubería.

En lo posible, las paredes de la zanja en terrenos estables serán verticales y en terrenos inestables según la profundidad de la zanja, las paredes podrán tener taludes y/o para su estabilidad, se podrá colocar soportes o entibamientos.

Anchos.- En suelos estables, el ancho de zanja será de acuerdo con lo indicado en la tabla 2.

Tabla 2
ANCHOS DE ZANJA PARA SUELOS ESTABLES

TUBERÍA A TIPO	DIÁMETRO EXTERIOR TUBO		ANCHO DE ZANJA (METROS)	
	mm.	Pulg.	mínimo	máximo
B	110	4	0.45	0.70
	160	6	0.45	0.75
	200	8	0.50	0.80
	250	10	0.55	0.85
	315	12	0.60	0.90
	400	16	0.70	1.00

Para profundidades mayores a 2.50 m, las paredes tendrán como mínimo un talud de 1:6 hasta el fondo, debiendo variarse el talud cuando las condiciones del terreno así lo exijan.

Las excavaciones serán afinadas en tal forma que las tolerancias con el perfil de fondo del proyecto no excedan de 5 cm. El fondo de la excavación será afinado

cuidadosamente, a fin de que la tubería quede a la profundidad requerida y con la pendiente de proyecto.

Cuando el material de excavación es pétreo (cascajo), éste podrá ser reutilizado como relleno de acostillado e inicial utilizando piedras de tamaño no mayores de 5 cm y como relleno final utilizando piedras de tamaño no mayores de 10 cm.

Si el material de excavación corresponde a suelos de la clasificación Clase II y III, éste puede ser reutilizado como material de relleno en el acostillado, relleno inicial y final, con las limitaciones de tamaño indicadas anteriormente.

En suelos inestables, se sobre-excavará hasta encontrar terreno de cimentación aceptable. El material removido de mala calidad será restituido con material seleccionado (pétreo grueso) en capas de 15 cm y sobre éste, el material fino para encamado de la tubería.

El ancho de la zanja en suelos inestables sin apoyo lateral, dependerá del tamaño de la tubería, del grado de cohesión del suelo de excavación y de su profundidad.

Control de agua. No coloque la tubería en el lecho o en el suelo cuando hay agua acumulada o corriendo. En todo momento prevenir que el agua superficial ingrese a la zanja.

Entibamientos o apoyo de las paredes de la zanja.- Las excavaciones para las tuberías en suelos inestables podrán ser entibadas con elementos de madera o metálicos, asegurándose que su espaciamiento sea tal que evite el derrumbe de la pared de la zanja de atrás de ellos.

Fondo de la zanja.- La tubería se debe instalar de acuerdo a las condiciones de la fundación natural o lecho a proveer en el fondo de la excavación. El lecho debe ser firme, uniforme y estable para la base del tubo y su unión. De ser necesario, deberá proveerse una capa de material seleccionado fino, de un espesor mínimo de 5 cm en la parte inferior de la tubería.

Es importante excavar por debajo del nivel de fondo de la tubería en correspondencia de las campanas o uniones, de tal forma que los tubos estén uniformemente soportados en toda su longitud.

TENDIDO

Tubería. - La tubería será tendida en seco sobre terreno de densidad uniforme y de acuerdo con las líneas y pendientes indicadas en los planos.

El tendido de la tubería empezará aguas abajo y continuará en contrapendiente. Si se emplearan tubos con extremos espigo y campana, éstos serán tendidos en contrapendiente con la campana aguas arriba. Si los tubos son de extremos lisos, es indiferente y se acoplarán mediante uniones acampanadas para alojar los extremos de los tubos y sus cauchos o elastómeros. Las excavaciones para la campana o unión independiente se harán inmediatamente antes de la colocación de cada tubo.

Uniones o juntas. - Tanto los extremos lisos de los tubos (espigos) como las campanas, así como los extremos acampanados de una unión independiente, deberán presentar formas que permitan la colocación del empaque o elastómero y faciliten su acople, asegurando una junta flexible e impermeable.

Cámaras de inspección o pozos de visita. - Para asegurar la estanquidad de las cámaras de inspección y sus conexiones con las tuberías de afluente y efluente, se podrán prefabricar con anillos o tramos de tubería plástica de PVC o mediante

elementos fabricados por el sistema de roto moldeo con resinas plásticas de polietileno (PE) o polipropileno (PP), como sigue:

Para pozos de hasta 1 m de profundidad mediante tuberías de 400 a 475 mm de diámetro.

Para pozos de hasta 2.50 m de profundidad mediante tubería de 640 a 825 mm de diámetro y cámara superior (chimenea), con tubería de 475 a 640 mm de diámetro.

Para pozos de mayores profundidades:

Prefabricados con tuberías de 1.035 a 1.245 mm de diámetro y cámara de descenso (chimenea) de 475 a 640 mm de diámetro acoplada axial o excéntricamente a la principal; y

Fabricados mediante proceso de roto moldeo con resinas plásticas de PE o PP y acoplados con chimenea para ingreso y salida compuesta de tubos de PVC de 475 a 640 mm de diámetro.

Los marcos de las tapas de cámaras de inspección quedarán empotrados en el concreto del pavimento rígido y serán colocados al nivel de rasante. En caso de que el pavimento sea flexible de asfalto, también los marcos serán empotrados en un recuadro de concreto que cubra la altura del material de base con piedra triturada.

Las cámaras se complementan con marcos y tapas de material plástico rígido.

Los bordes superiores de los marcos y tapas, si éstas fueran de concreto reforzado, para cajas de registro domiciliar, serán protegidos con pletinas de hierro.

Conexiones para alcantarillado. - En caso de tuberías plásticas de PVC, la conexión a la tubería central o matriz se la hará con acoples (monturas) cuya curvatura dependerá del diámetro y posición de la tubería domiciliar de afluente y colectora de recepción. El sellado (pegado) entre las superficies se realizará con adhesivo plástico y cemento solvente. La inclinación de las monturas entre 45° y 90° dependerá de la profundidad a la que está instalada la tubería.

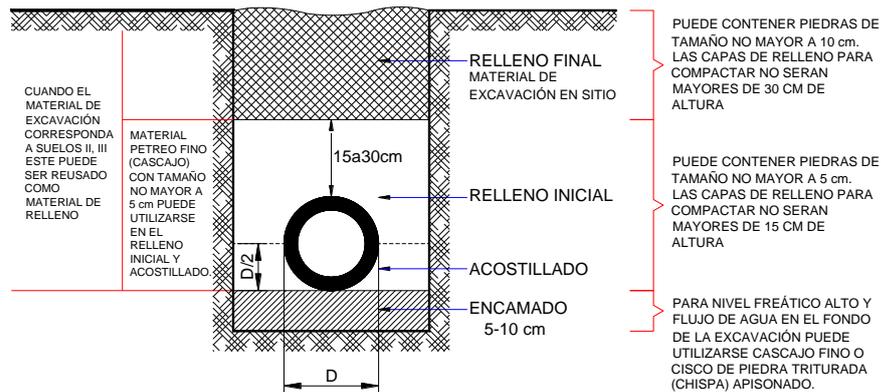
RELLENO

El relleno se efectuará lo más rápidamente posible después de instalada la tubería, para proteger a ésta contra rocas que puedan caer en la zanja y eliminar la posibilidad de desplazamiento o de flotación en caso de que se produzca una inundación, evitando también la erosión del suelo que sirve de soporte a la tubería.

El suelo circundante a la tubería debe confinar convenientemente la zona de relleno para proporcionar el soporte adecuado a la tubería, de tal manera que el trabajo conjunto de suelo y tubería le permita soportar las cargas de diseño.

El relleno de las zanjas se realizará por etapas según el tipo y condiciones del suelo de excavación, como sigue:

FIGURA 1



Cimiento. - Que puede ser o no requerido y que en caso necesario (suelo inestable, tipo V), consistirá de una capa de restitución del material removido de mala calidad por material seleccionado pétreo.

Encamado o plantilla de la tubería. - Que consiste de una capa de material fino de 5 cm para tubería tipo "B" (160 – 400 mm), que servirá de apoyo a la tubería. El material utilizado puede ser del propio material de excavación o material de préstamo o importado, cuando el material de excavación sea de mala calidad. Deberá ser apisonado hasta obtener una superficie firme de soporte de la tubería en pendiente y alineamiento.

Acostillado. Corresponde a la parte del relleno entre la superficie de apoyo inferior del tubo sobre la capa de encamado y el nivel del diámetro medio, realizado con un material proveniente del material de excavación (aceptado) o en caso contrario con material de préstamo o importado. Este material no deberá contener piedras de tamaño superior a 5 cm por uno cualquiera de sus lados o diámetro. Las capas de material para compactar no serán superiores a 15 cm.

Relleno inicial. Corresponde al material que cubre la parte superior del tubo desde el nivel del diámetro medio hasta un límite de 15 cm para tubería tipo "B" (160 – 400 mm de diámetro) sobre su generatriz superior. Este material no deberá contener piedras de tamaño superior a 5 cm por uno cualquiera de sus lados o diámetro.

Relleno final. Comprende la capa de material entre el límite superior del relleno inicial y la rasante del terreno; se podrá utilizar el mismo material de excavación si éste es de calidad aceptable y puede contener piedras, cascotes o cantos rodados no mayores de 10 cm por uno cualquiera de sus lados o diámetro, y puede ser vertido por volteo o mediante arrastre o empuje de equipo caminero. Las capas de relleno para compactar no serán mayores de 30 cm de altura.

Compactación

Antes de la compactación, el contenido de humedad del material debe ser el óptimo para ser sometido a una compactación hasta conseguir según el ensayo de Proctor Standard del 85 al 90% de la máxima densidad seca en el acostillado, y del 90 al 95% de dicha densidad en el relleno inicial y final.

Los equipos de compactación a utilizar desde la capa de cimiento hasta la de relleno inicial pueden ser compactadores manuales y mecánicos; rodillos sólo podrán ser utilizados sobre el relleno final.

PRUEBAS DE ESTANQUIDAD.

Todas las tuberías para alcantarillado, de acuerdo con la supervisión de obra, podrán ser sometidas a cualquiera de las siguientes pruebas:

Prueba de Exfiltración

Prueba de Infiltración

Prueba de Aire a Baja Presión.

HERRAMIENTA.

Herramienta Menor, Tecla de poleas max. 2T.

MANO DE OBRA.

Plomero y dos ayudantes.

MATERIALES.

1m Tubería de Pared Estructurada interior liso de diámetros #.

MEDICIÓN Y PAGO:

Será por metro efectivamente ejecutada, verificada en sitio y aprobada por la fiscalización o Administración.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

12. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL '1/2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL '3/4"

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL 1"

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL 1-1/4"

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL 1-1/2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL 2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL 2-1/2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL 3"

SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL 4"

CODIGO: 19.10 – 19.11 – 19.12 – 19.13 – 19.14 – 19.15 -19.16 -19.17

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una válvula de control tipo esférica de acero inoxidable de diámetro indicado, que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION:

Las válvulas de control serán de bronce para soportar una presión máxima de 200 psig WOG, tipo de conexión FNPT, temperatura máxima del fluido 150 °C, fabricada bajo norma

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Andamios.

MANO DE OBRA

Plomero
Ayudante plomero

MATERIALES

Para diámetros menores a 2 pulgadas
Válvula esférica acero inox 2C, diam ## plg
Unión doble hidrinox, diam ## plg
Unión normal corta hidrinox, diam ## plg

Para diámetros mayores a 2s pulgadas
Válvula esférica acero inox 2C, diam ## " plg; bridada
Brida acero inox; diám ##";clase 150; con empaque y pernos

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada unidad de válvula de diámetro indicado, instalado, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

13. RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CHECK 2"

CODIGO: 19.31

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una válvula check de bronce de indicado, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION.

Las válvulas check serán de cuerpo de bronce, diseñadas para una presión de trabajo de 0.86 MPa. (125 psig) para conexiones roscada, fabricadas conforme a la Norma ASTM B584.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Plomero

Ayudante de plomero

MATERIALES

Válvula check bronce de 2" de diámetro; Roscada

Teflón rollo 1/2 plg x 10 m

Pega sellante 11 onz

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será cada unidad de válvula check de bronce, instalada, probada y puesta en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

14. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 3/4"

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 1"

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 1-1/4"

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 1-1/2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 2-1/2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 3"

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 4"

SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS FLEXIBLES 6"

CODIGO: 19.21 – 19.22 – 19.23 – 19.101 – 19.102 – 19.103 – 19.104 – 19.105 - 106

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una junta flexible que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION.

La junta flexible será fabricada con fuelle de acero inoxidable tipo 321, tendrá dos bridas laterales de acero inoxidable o acero al carbono y estará está revestido externamente con una malla trenzada de acero inoxidable tipo 304, soportara temperaturas del fluido de trabajo desde -196 °C hasta + 600 °C con una presión de trabajo de vacío absoluto hasta 300 psi.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

Andamio (modulo)

MANO DE OBRA

Maestro Mayor en ejecución de obras civil

Plomero

Peón

MATERIALES

Junta flexible diámetro hasta 2
Junta flexible inox diam. ##; L 17 a 40 cm
Teflon rollo 1/2 plg x 10 m
Pega sellante 11 onza

Junta flexible diámetro mayor a 2
Junta flexible inox diam. ##" 17 a 40 cm
Brida Clase 150, diam ##"; incluye pernos y empaque
Varilla consumible para TIG 3/32"; L=36"

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada junta flexible, instalada, probada y puesta en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

15. SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE 1/2" SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE 2"

CODIGO: 19.29 – 19.30

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un medidor para agua potable de diámetro indicado, que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION:

El medidor para agua de 3/4" y 1/2", será fabricado en bronce para medir un chorro de agua, de lectura directa y esfera húmeda. Estará equipado de anillo antifraude con tapa orientable a 360°, será diseñado para trabajar con fluidos de trabajo de hasta 30°C y para soportar presiones de hasta 16 bares (232 psi), el contador será totalmente encapsulado y herméticamente sellado.

El medidor para agua de 2" será tipo industrial posee un cuerpo de hierro fundido recubierto interiormente con resina epóxica y exteriormente pintado con esmalte epóxico, la turbina será de polipropileno termo resistente, sistema de transmisión de bronce. Tiene contador totalizador de m3 ajustable para lectura desde cualquier punto, con punteros y dígitos en caja hermética con tapa. Será para conexión mediante bridas de acuerdo a la Norma DIN, PN16. La fabricación será de acuerdo a normas ISO 4064 y BS 5728 y bajo normas de calidad ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001, la temperatura máxima del fluido 50°C y soportarán presiones de trabajo de hasta 16 bares.

PROCEDIMIENTO:

Se instalará un medidor del diámetro indicado en los planos. Para las áreas de los comedores se instalará medidores de ¾" y para las acometidas de agua potable se instalará medidores de 2".

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Andamios.

MANO DE OBRA

Plomero
Peón

MATERIALES

Medidor agua potable ##" x ## de diámetro mm
Tubo HG, diámetro ## plg
Unión HG, diámetro ## plg
Válvula check bronce ##"

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por unidad de medidor de agua potable de diámetro indicado, instalado y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

16. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE CO2 10 LBS
SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE CO2 20 LBS

CODIGO: 19.97 – 19.98

UNIDAD: U

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un extintor de CO2 de 10 y 20 libras de capacidad, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION:

El cilindro será metálico de color rojo chino pintado al horno, deberá incluir el manómetro de control, la manguera de salida, y la válvula metálica, de acuerdo a la capacidad deberá ajustarse a las especificaciones indicadas en la tabla inferior:

Capacidad kilos	2.3	4.2	7
Capacidad libra (capacity pound)	5lbs.	10lbs.	15 lbs.
Capacidad Kg (capacity kilograme)	2,3	4,5	6,8
Tiempo descarga (seg.)(discharge time)	22"	18"	26"
Peso cilindro vacío Kg. (cylinder empty)	7	12,4	17,6
Peso total extintor Kg. (extinguisher weigth)	9,8	18,1	25,6
Grueso lámina metal mm (Min-wall thickness mm.)	4,5	5,5	5,5
Tipo material.	Ck 45	Ck 45	Ck 45
Prueba hidrostática (bar)(test pressure)	250 BAR	250 BAR	250 BAR
Alcance de descarga	7m	7m	9m
Descarga del agente químico	90%	90%	90%

Tendrán una capacidad de 10 lbs, estarán cargados con CO2, a instalar en los sitios indicado en planos del proyecto, para la extinción de fuego.

Llevarán el sello de aprobación UL y estarán dotados de manómetro que indique si el extintor se encuentra en condiciones de operación o si requiere de recarga.

PROCEDIMIENTO:

Se ubicarán en los sitios indicados en los planos y llevarán claramente escritas y en idioma español las instrucciones de operación y manejo para los caso de necesidad.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Plomero

Ayudante de plomero

MATERIALES

Extintor CO2 de 10 y 20lb

Material menor extintor (colgador, perno)

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada unidad de extintor de CO2 de 10 o 20 libras de capacidad, instalado, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

17. RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE PQS 20 LBS

CODIGO: 19.99

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un extintor de PQS de 20 libras de capacidad, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACIONES:

El cilindro será metálico de color rojo chino pintado al horno, deberá incluir el manómetro de control, la manguera de salida, y la válvula metálica, de acuerdo a la capacidad deberá ajustarse a las especificaciones indicadas en la tabla inferior:

Capacidad kilos	1	2.3	4.5	9
Capacidad libra (capacity pound)	2lbs.	5lbs.	10 lbs.	20 lbs.
Tiempo descarga (seg.)(discharge time)	6"	10"	13"	21"
Peso cilindro vacío Kg. (cylinder empty)	0,56	1,31	2,1	4,58
Peso total extintor Kg. (extinguisher weight)	1,65	4,05	7,2	14
Gruoso lámina metal mm (Min-wall thickness mm.)	0,79	1,07	1,2	1,3
Tipo material.	Steel 14	Steel 14	Steel 14	Steel 14
Prueba hidrostática (bar)(test pressure)	25 BAR	25 BAR	25 BAR	25 BAR
Agente químico - Polvo (chemical agent)	PQS-ABC	PQS-ABC	PQS-ABC	PQS-ABC
Alcance de descarga	3m	3.5m	5.6m	5.6m
Descarga del agente químico	90%	90%	90%	90%

Tendrán una capacidad de 20 lbs, estarán cargados con PQS, a instalar en los sitios indicado en planos del proyecto, para la extinción de fuego.

Llevarán el sello de aprobación UL y estarán dotados de manómetro que indique si el extintor se encuentra en condiciones de operación o si requiere de recarga.

ESPECIFICACIONES

Se ubicarán en los sitios indicados en los planos y llevarán claramente escritas y en idioma español las instrucciones de operación y manejo para los casos de necesidad.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Plomero

Ayudante de plomero

MATERIALES

Extintor PQS de 20 lb

Material menor extintor (colgador, perno)

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada unidad de extintor de PQS de 20 libras de capacidad, instalado, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

18. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE TIPO K 10 LBS

CODIGO: 19.100

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación de extintor tipo K.

ESPECIFICACION

Diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase K.

Contendrá una solución acuosa de Acetato de Potasio de alto PH desarrollada para la aplicación complementaria en sistemas fijos de restaurantes.

El recipiente será de Acero Inoxidable pulido, semi-mate, de gran resistencia a la corrosión, higiénica válvula de latón forjada con sistema de accionamiento a palanca (cromada), Manómetro indicador de presión, manga diseñada para dar al operador una fácil maniobrabilidad y soporte para fijar a pared.

La garantía mínima será de 1 año.

PROCEDIMIENTO

Se ubicará de acuerdo a lo indicado en los planos o donde el fiscalizador disponga. Este tipo de extintor será para usos en cocinas comerciales o freidoras, con grasas o aceites de origen animal o vegetal.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Herramienta menor

MANO DE OBRA.

Plomero

Ayudante de plomero

MATERIALES.

Extintor Tipo K de 10 lb

Material menor extintor (colgador, perno)

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada unidad de extintor tipo K de 10 libras de capacidad, instalado, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

19. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTERIA TIPO PERA 1"

SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTERIA TIPO PERA -1-1/4"

SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTERIA TIPO PERA -1-1/2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTERIA TIPO PERA -2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTERIA TIPO PERA -2-1/2"

SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTERIA TIPO PERA -3"

SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTERIA TIPO PERA 4"

SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTERIA TIPO PERA 6"

CODIGO: 19.80 – 19.81 – 19.82 – 19.83 – 19.84 – 19.85 - 19.112 – 19.113

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un soporte tipo pera, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

ESPECIFICACION:

Cumplirá con las certificaciones UL/FM.

Será fabricado con platina galvanizada que formara la geometría “tipo pera”, capaz de soportar la carga indicada en la última columna de la tabla de abajo; estará sujeto a la losa mediante una varilla roscada (RS) de diámetro indicado en la tabla inferior.

El soporte tipo pera, parte de la línea de abrazaderas, sujeciones deberán ser ideales para colgar tuberías estacionarias no aisladas.

La tuerca roscada insertada simplifica los ajustes verticales, y la abertura abocinada mantiene la tuerca unida a la abrazadera en todo momento, para una mayor comodidad y para eliminar la frustración que produce la pérdida y caída de tuercas.

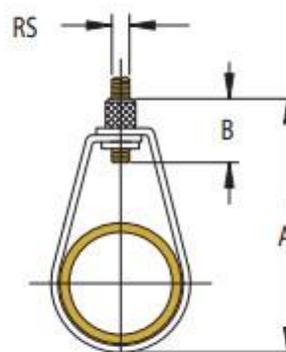
PROCEDIMIENTO.

Se deberán ubicar de acuerdo

La tuerca roscada insertada simplifica los ajustes verticales, y la abertura abocinada mantiene la tuerca unida a la abrazadera en todo momento, para una mayor comodidad y para eliminar la pérdida y caída de tuercas.

Se deberá colocar una arandela plegada integrada (de 2-1/2” hasta 8”, ó DN65 hasta DN200) y las arandelas de refuerzo (de 1/2” a 2”, ó DN15 hasta DN50) para ofrecer una mayor resistencia en las bandas del colgante y contribuir a minimizar las deformaciones.

Diametro nominal de la tubería	RS	A	B	Máx. carga rec. (lb)
1/2 "	3/8"	2-3/4"	1"	300
3/4 "	3/8"	3-1/16"	1"	300
1 "	3/8"	3-5/16"	1"	300
1-1/4 "	3/8"	3-9/16"	1"	300
1-1/2 "	3/8"	3-13/16"	1"	300
2 "	3/8"	4-1/4"	1"	300
2-1/2 "	1/2"	5-5/8"	1-1/4"	1000
3 "	1/2"	6-9/16"	1-1/4"	1000
3-1/2 "	1/2"	7"	1-1/4"	1000
4 "	5/8"	7-3/4"	1-5/16"	1100
5 "	5/8"	9-1/8"	1-5/16"	1100
6 "	3/4"	10-5/8"	1-9/16"	1250
8 "	7/8"	13-1/8"	1-5/8"	1250



Los soportes tipo pera deberán ubicarse cumpliendo las dimensiones expuestas en la tabla anterior.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Andamio (modulo)

MANO DE OBRA

Maestro Mayor.
Plomero
Peón

MATERIALES

Soporte tipo pera con platina galvanizada para tubería ##";
Varilla roscada Diam. ##"
Tuercas y arandelas ##"
Expansor 3/8"-1/2"-5/8"-3/4"-7/8"

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por unidad de soporte de tubería, instalado y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

20. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPO DE BOMBEO AGUA POTABLE
92.89 GPM @ 51.36 PSI; 5 HP;
220V/3PH/60 HZ; TRIPLEX; TABLERO VFD

CODIGO: 19.32

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un equipo de presión para aguas potable, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION

Se entenderá por sistema de presión constante y velocidad variable el conjunto de bombas, controles y demás accesorios que sirven para elevar la presión de un determinado caudal, manteniendo esa presión y variando la velocidad en función del caudal necesario para el correcto funcionamiento del sistema hidráulico en las edificaciones.

El sistema de presión constante estará sujeto a los requerimientos o secciones aplicables de las normas vigentes en el Ecuador.

Los sistemas de presión constante con variador de frecuencia que se instalarán en el mercado, deberán ser tipo de eje horizontal completamente nuevo, ensamblado y probado en fábrica. Para manejo de 92.89 gpm a 51.36 psi para operar en la ciudad de Quito a 2800 msnm., cuyos registros de las pruebas realizadas deberán ser suministradas al propietario del proyecto.

Dependiendo del tamaño y configuración del sistema, el panel de control deberá estar montado en una de las paredes del cuarto de bombas.

Pruebas

El sistema de presión constante será probado en rendimiento en fábrica, como una unidad completa antes de su envío. La programación final para la operación en el sitio de trabajo se instalará en el controlador antes de su envío (los detalles de los requisitos de instalación deberán ser comunicados al fabricante del sistema). Un informe de resultados de las pruebas verificadas se pondrá a disposición de la Fiscalización.

El sistema deberá someterse a una prueba hidrostática de 250 psi durante un mínimo de 15 minutos antes de su envío.

Las bombas se alternarán en su funcionamiento cada 24 horas para garantizar un desgaste uniforme del sistema.

GARANTÍA DE FÁBRICA

El tiempo de garantía será de un período no menor de 24 meses a partir de la fecha de instalación, que no exceda de 30 meses desde la fecha de fabricación.

La puesta a punto y arranque de los equipos deberá ser realizada por técnicos especialistas en los mismos, quienes también darán entrenamiento al personal de mantenimiento del Mercado, debiendo entregar los planos, manuales (de operación, mantenimiento, partes, entre otros) y más documentos referentes al equipo.

PROCEDIMIENTO-

Se instalará un sistema de presión constante con variadores de velocidad siguiendo los requerimientos de esta especificación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Soldadora eléctrica

MANO DE OBRA

Plomero
Peón
Especialista Electrónico.
Especialista Electro-mecánico.

MATERIALES MINIMOS

2 bombas centrífugas 220v/3F/60Hz multietapas horizontales ensambladas en una bancada metálica común para las bombas y tablero eléctrico, con tratamiento anticorrosión para fijar a base de hormigón.

- Válvula de corte en la impulsión, tipo esfera, fabricada en latón cromado, accionada por palanca y de alta estanqueidad.
- Válvula (check)
- Válvula de corte en aspiración de tipo esfera con palanca.
- 2 succiones con sus respectivas válvulas de pie
- Manómetro tipo "bourdon", de 0,10 m de diámetro
- Presostato de emergencia con diferencial regulable
- Tanque hidroneumático precargado de 800 galones, con membrana de caucho atóxico recambiable.
- Tablero eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo. Incorporando el variador de frecuencia con doble circuito eléctrico para funcionamiento de emergencia:
- Voltaje 230 v, 60 hz,

- Armario metálico
- Doble juego de contactores
- protección térmica del motor mediante fusibles y relé térmico
- Luz piloto en verde para bomba en funcionamiento
- Luz piloto en rojo para disparo térmico
- Selector para operación manual-automática de bombas
- protección contra trabajo en vacío por regulador de nivel
- Soporte metálico para cuadro eléctrico, fijado sólidamente a la bancada
- Sirena de alarma, presostato de seguridad por alta o baja presión.
- Material de instalación.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago, será por el sistema de presión constante – velocidad variable completamente instalado, probado, calibrado y en funcionamiento, previo la aprobación de la fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

21. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO BOMBEO INCENDIOS APROBADO UL/FM INSTALADO BAJO LA NORMA NFPA-20 Q=78.87 GPM TDH= 73.15 CON BOMBA JOCKEY DE Q= 25GPM TDH=104.60 PSI INCLUYE TABLERO Y ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN.

CODIGO: 19.122

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un equipo de bombeo contra incendios, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas que se detallan más adelante.

El funcionamiento del equipo será el siguiente: en caso de una ligera caída de presión en la red o de alguna fuga eventual, la bomba jockey deberá arrancar y succionar el agua desde la cisterna para presurizar la red, una vez alcanzada la presión de servicio el sensor de presión de línea ordena detener la bomba. En caso de la operación de un gabinete o la activación de los rociadores, que estarán calibrados para una temperatura de 57 grados centígrados y las coberturas de acuerdo al tipo de riesgo según la clasificación NFPA, al alcanzar la temperatura de activación se romperá el bulbo líquido calibrado y el rociador inundará el área de incendio, El diseño permitirá la rotura simultánea de tantos rociadores como sean necesarios para inundar el área del siniestro; al romperse uno o más rociadores de la red, bajará la presión lo que ocasionará el arranque de la bomba contra incendios a través de los presostatos de control e inmediatamente se enclavarán los contactores del tablero de control de la bomba, en el caso de que la bomba principal no arranque por falta de fluido eléctrico, el sistema estará conectado a una fuente alterna de energía que para el caso del proyecto será un generador.

Al cesar el consumo de agua, provocada por el corte de la válvula de piso de cada zona, deberá detenerse la bomba en forma manual, desde el tablero de control del

grupo de bombas en funcionamiento, para lo cual los tableros deberán contar con el interruptor para este propósito.

Una vez repuestos los rociadores abiertos, con la válvula de paso de piso cerrada, se podrá reponer el sistema automático y extraer el aire que pudo haberse acumulado en la red a través los puntos de inspección y drenaje, que existirán en cada planta, como se indica en los planos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

El equipo de bombeo será completamente nuevo ensamblado y probado en fábrica, catalogado por UL y homologado por FM, cumpliendo con la norma NFPA 20.

Este sistema será del tipo tubería húmeda, capaz de suministrar 500 GPM, con un TDH de 180 psi para operar a 2800 msnm; Será accionada por motor eléctrico y el sistema se mantendrá presurizado mediante una bomba jockey de 20 GPM con un TDH de 190 psi

La unidad estará constituida de la siguiente manera:

- Carcasa de hierro
- Impulsor de bronce
- Camisas de eje en bronce
- Estanqueidad en el eje por empaquetadura
- Eje en acero al carbono
- Un manómetro para el lado de descarga
- Válvula eliminadora de aire
- Placa de asentamiento
- Acople flexible
- Guarda acople
- Sellos correspondientes a UL y FM
- Certificado de pruebas de funcionamiento de acuerdo con las normas NFPA 20
- Motor eléctrico ODP
- Potencia Aproximada: 7.5 HP
- Velocidad: 3560 RPM
- Tensión trifásico 230V, 60 Hz.
- Factor de Servicio: 1.15
- Frame: 326JP

BOMBA PRINCIPAL DE INCENDIO

La bomba de incendio será del tipo horizontal construida específicamente para servicio de incendios, cumplirá con todos los requerimientos del folleto # 20 de la NFPA.

La bomba será fabricada en acero de alta resistencia al impacto y choques térmicos. La succión y la descarga tendrán bridas de acople, fabricadas según las dimensiones ANSI (American National Standards Institute).

MOTOR ELÉCTRICO

La bomba de incendios está impulsada por un motor eléctrico. De acuerdo con las normas, este motor deberá ser alimentado mediante acometida eléctrica en forma directa e independiente desde los tableros principales y tableros de emergencia de tal manera de garantizar que siempre tenga energía y especialmente en los casos de emergencia o Incendio.

TRANSMISIÓN

La transmisión deberá estar acoplada con rodamientos de bolas dimensionados para los requerimientos del motor trifásico, 60 Hz tipo ODP, carcasa NEMA 1 para

operación en 220/230 voltios. La corriente de arranque no deberá exceder los valores permitidos en la Norma 20 de la NFPA.

ACCESORIOS

Se deberá suministrar la tubería y accesorios para la instalación final de la bomba contra incendios. Los accesorios situados a la descarga de la bomba deberán estar clasificados para una presión ANSI 125.

- Reductor concéntrico a la descarga.
- Válvula de Seguridad.
- Válvula de drenaje.
- Manómetros a la succión y a la descarga.
- Válvulas Check.
- Válvulas de Mariposa Supervisadas.

BOMBA JOCKEY

Se instalará una bomba Jockey con la que se mantendrá constante la presión de la línea de protección contra incendios. La bomba deberá ser nueva, de fábrica, listada por Underwriters Laboratories (UL) o aprobada por Factory Mutual (FM). Todos los equipos y componentes del sistema serán instalados basándose en las indicaciones respectivas de los listados UL y pruebas FM.

CARCAZA Y EJE DE LA BOMBA JOCKEY

La carcaza será fabricada en hierro fundido con una resistencia de 600 psi, y en el caso de necesitarse mantenimiento, la tapa se abrirá sin desconectar las tuberías. El eje de la bomba será de acero inoxidable No. 303.

TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA PRINCIPAL

El tablero de control será diseñado para control manual y automático de la bomba. Será del tipo Wye-Delta ensamblado en fábrica, precableado y aprobado específicamente para control de incendios, aprobado por UL y FM.

Tendrá un interruptor termo magnético de desconexión rápida, y presostato para control de alta y baja presión, "timer" del encendido, luces indicadoras de energía disponible, alarma audible de falla de energía en cualquiera de las fases, conmutador para arranque manual, botonera para arranque manual o de emergencia. Todos los componentes serán instalados en una caja NEMA 3 con "orejas" de fácil montaje en una superficie vertical a 12" sobre el nivel del piso por lo menos. La caja tendrá dos manos de pintura y una capa de anticorrosivo para protección de la corrosión.

Los pulsadores o botones de START, STOP y EMERGENCY RUN, deberán estar montados en el frente, de tal manera que permitan una operación rápida.

En el interior del tablero se encontrarán borneras que permitan arranque remoto, señales y alarmas de operación remotas, un diagrama eléctrico, y alarmas audibles y visibles.

TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA JOCKEY

El panel de control será diseñado para control manual y automático de la bomba. Será ensamblado en fábrica, precableado y aprobado específicamente para control de incendios.

Tendrá un interruptor de desconexión rápida, y presostato para control de alta y baja presión, "timer" del encendido, luces indicadoras de energía disponible, alarma audible de falla de energía en cualquiera de las fases, conmutador para arranque manual, botonera para arranque manual o de emergencia, y será aprobado por UL y FM.

La línea de energía eléctrica, para el equipo de incendios debe ser independiente a la instalación general del edificio y además tener una instalación directa desde el generador de emergencia CONFORME A NEC – NFPA 70.

Las líneas de descarga de las bombas principal, respaldo y jockey serán protegidas con válvulas check y dispondrán adicionalmente de un sistema de ALIVIO DE PRESION para amortiguar el golpe de ariete y controlar la recirculación y calentamiento del agua en el anillo según las recomendaciones e instrucciones exigidas por NFPA.

El equipo de bombeo será instalado y probado en fábrica, catalogado por UL y homologado por FM, tendrá una capacidad de 500 GPM y 180 PSI.

Características del Equipo de Presión de INCENDIOS previsto para el proyecto:

Bombas principales:

Bomba Eléctrica

- | | |
|---------------------|--------------|
| a) Caudal: | 73.87 GPM |
| b) TDH: | 104.60 PSI |
| c) Succión: | positiva (+) |
| d) Potencia: | 7.50 HP |
| e) Velocidad bomba: | 3550 rpm |
| f) Voltaje | 3-/60Hz/230V |

Bomba Jockey

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| g) Caudal: | 25 GPM |
| h) TDH: | 150 PSI |
| i) Succión: | positiva (+) Multietapa. |
| j) Potencia: | 2.00 HP |
| k) Velocidad bomba: | 3500 rpm |

- | | |
|---------------------------------------|---|
| l) Tipo bomba principal y jockey: | Eléctricas |
| m) Tipo de arranque: | Bomba Principal Directo
Bomba jockey Directo |
| n) Material de tuberías y accesorios: | Acero negro HN ASTM A-53 |
| o) Diámetro en cuarto de bombas: | 75 mm (3 pulgadas). |

PROCEDIMIENTO.

Se instalará un sistema de presión siguiendo los requerimientos de esta especificación y será ubicado donde indique los planos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

Tecele móvil max. 2 toneladas

Soldadora eléctrica

MANO DE OBRA

Plomero

Peón

Especialista Electrónico.

Especialista Electro-mecánico.

MATERIALES MINIMOS

Bomba SCI 7.50 hp (Q= 73.87 gpm, TDH=104.60 psi)

Bomba Jockey SCI 2.00 hp (Q= 20 gpm, TDH=150 psi)

Tablero de control SCI Bomba principal

Tablero de control SCI Bomba Jockey

Válvula de pie 3 plg en bronce
Válvula compuerta bronce 3 plg, roscada
Válvula compuerta de bronce, diam 2 plg
Válvula check bronce 2 plg, roscada
Válvula compuerta de bronce, diam 1 1/2 plg
Codo HG 3 plg
Te HG diam 3 plg
Tubo HG 3 plg
Codo HG 2 plg
Te HG diam 2 plg
Electrodos E6011
Material menor bombas SCI

GARANTÍA DE FÁBRICA

El tiempo de garantía será de un período no menor de 24 meses a partir de la fecha de instalación, que no exceda de 30 meses desde la fecha de fabricación.

La puesta a punto y arranque de los equipos deberá ser realizada por técnicos especialistas en los mismos, quienes también darán entrenamiento al personal de mantenimiento del Mercado, debiendo entregar los planos, manuales (de operación, mantenimiento, partes, entre otros) y más documentos referentes al equipo.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por unidad de equipo de bombeo UL/FM, instalado, probado y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

22. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE CLASE II VALVULA ANGULAR CON RESTRICCION DE PRESIÓN AJUSTABLE PARA MANGUERA D=1-1/2"

CODIGO: 19.96

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un gabinete completo contra incendios clase II que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION.

Son gabinetes equipados con Válvulas de 1 1/2" y están destinados para el uso de los ocupantes o para el uso de los bomberos y personal entrenado en incendios de pequeña y mediana magnitud.

Los gabinetes serán construidos en chapa metálica de espesor 0.75 mm., barnizados, acabados en color rojo chino y dotado de puerta abisagrada, cerradura universal y barras de sujeción. Dimensiones externas del gabinete: 800 x 800 x 200 mm.

El gabinete deberá ser completo con los siguientes accesorios:

1 Válvula angular en bronce de Ø 1 1/2"

1 manguera poli Flex doble chaqueta de 1 1/2" de diámetro, 30 m. de longitud.

1 Pitón de 2.5" regulable, doble propósito y chorro tipo neblina.
Un extintor de polvo químico seco de 10 lbs de capacidad.
1 Llave "Spanner"
1 hacha pico de 5 libras

Válvula angular 1-1/2" será hembra x macho con **restricción de presión ajustable** y serán listados UL/FM. Se utilizará para ensambles de rack para manguera. La presión del agua es controlada por una restricción de presión ajustable. Si se requiere el flujo completo, se puede quitar la restricción.

Las Boquillas serán de 1.1/2" chorro niebla para mangueras contra incendios, con acabados en bronce.

La boquilla contará con cierre chorro y neblina con capuchón de neopreno para protegerse de golpes y caídas. Estará fabricado en bronce IPT o NST de 1 1/2" sera de 80 0 120 GPM según necesidades.

El Extintor serán multipropósito polvo químico seco A, B,C de 10 lb y proveerán una rápida y segura protección contra incendio CLASE "ABC" "BC" que pueden presentarse en el Mercado.

Serán de fácil manejo, maniobrabilidad, eficiencia y serán ideales como extintores de ataque inmediato en las zonas más peligrosas.

La manguera de 1 1/2" x 30 metros será de hilo 100% y caucho látex interior con acople de bronce.

El soporte para manguera será ideal para desplegar rápidamente la manguera contra incendio de 1 1/2" de 30 metros de longitud desde un gabinete para hidrante ubicado en estacionamientos, plazas comerciales, o cualquier área del edificio.

Llave universal spanner estará fabricada en bronce para ajuste general de coples y conexiones para sistemas hidráulicos contra incendio.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta Menor.
Andamios (modulo)
Ranuradora

MANO DE OBRA

Plomero
Peón

MATERIALES MINIMOS PARA INSTALACION DEL GABINETE

Gabinete contra incendios equipado
Tubo AN 2 plg
Codo AN 2 plg
Union universal AN 2 plg
Reduccion AN 2x1 1/2 plg
Teflon rollo 1/2 plg x 10 m
Pintura esmalte rojo

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada gabinete contra incendios, instalado, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DE PISO 2" INCLUYE SIFON

CODIGO: 19.60

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una rejilla de piso de 2", mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACIÓN.

Las rejillas serán inoxidable fabricada en bronce fundido, de geometría circular de 2" de diámetro y desagüe indirecto completo.

PROCEDIMIENTO:

Se recomienda instalar la rejilla en el momento de fundición de la losa de contra-piso. Si está ya fundida se debe picar 3 o 4 cm a partir del borde de la tubería de desagüe, perforando hasta 1cm dentro de losa de concreto.

Para el emboquillado se hace una mezcla e proporciones iguales de arena: cemento más impermeabilizante para concreto.

Cuando esté lista la mezcla se acopla la rejilla a la tubería de desagüe y se precede a rellenar la parte picada, dejando la rejilla con el recubrimiento de acabado.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Plomero

Peón

MATERIALES

Rejilla plana circular de bronce, para conexión a tubo 50 mm

Sifón PVC 50 mm

Pega para tubo PVC

Limpiador de tubo PVC

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por cada rejilla de piso de dos pulgadas incluido el sifón, instalado y en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

**23. RUBRO:
SUMINISTRO E INSTALACION DE ROCIADOR ESTANDAR TIPO PENDIENTE
K=5,6 1/2"**

CODIGO: 19.107, 19.107a

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un rociador estándar que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION

Los rociadores serán de tipo colgante, con ampollas de alta sensibilidad. El diseño del orificio con un factor K de 5.6, que permite un uso eficiente del agua. las ampollas de 5 mm, en el caso de producirse un incendio, el líquido de la ampolla se dilata y produce su rotura, permitiendo la salida de agua; al circular el agua a través del orificio, choca con el deflector y da lugar a una pulverización homogénea de la descarga de agua, que extingue o controla el fuego.

Los rociadores serán construidos de fundición de latón, deflector de latón, ampolla de vidrio de 5 mm de diámetro para los rociadores de respuesta estándar y la ampolla será de 3mm para los rociadores de respuesta rápida QR estos serán ubicados generalmente en las áreas a doble altura , caudal de funcionamiento estará de acuerdo al tipo de riesgo el área de cobertura será de acuerdo al tipo de riesgo, para riesgo ordinario el área máxima será 130pies² y para riesgo leve es de 225pies² a temperatura de accionamiento de 68 °C.

Todos los rociadores deberán cumplir con la norma NFPA 13 y serán para temperatura standard, aprobados FM y listados UL para máxima confiabilidad de su operación. Serán instalados en los lugares especificados en los planos de diseño siguiendo las normas y especificaciones para su correcto funcionamiento, las uniones y los acoples para cada rociador deberán estar libres de impurezas evitando a futuro el riesgo de obstrucción para permitir el correcto funcionamiento del rociador.

PROCEDIMIENTO.

El proceso de instalación estará acorde a los lineamientos de la norma NFPA-13. Se instalarán de acuerdo a los diseños presentados.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Andamios (modulo)
Roscadora eléctrica

MANO DE OBRA

Plomero
Peón

MATERIALES

Rociador tipo colgante 1/2 plg
Tubo AN 1 plg
Codo AN 1 plg

Reducción AN 1 x 1/2 plg
Teflón rollo 1/2 plg x 10 m
Pega sellante 11 onz
Pintura esmalte rojo

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por unidad de rociador, instalado, probado de forma aleatoria y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

24. RUBRO:

EXCAVACION MANUAL DE ZANJA 0m-0,20m; 0m-0,4m

CODIGO: 19.36 – 19.44

UNIDAD: m3

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para realizar la excavación manual de una zanja, misma que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION Y PROCEDIMIENTO.

La zanja se excavará hasta los niveles y dimensiones que se indican en los planos, dejando suficiente espacio para permitir la colocación de los encofrados, drenes, apuntalamiento, impermeabilización, mampostería y cimientos.

Las excavaciones para cimientos y zanjas serán ejecutadas a los tamaños exactos, y los encofrados laterales serán omitidos si el concreto se vacía en zanjas de cortes verticales a plomo, limpias y sin derrumbes. En caso contrario se utilizarán tableros de encofrados de lado y lado.

Se realizará la excavación para cualquier otro trabajo especificado en los capítulos correspondientes a sistemas eléctricos, sistemas sanitarios de acuerdo a los respectivos planos y especificaciones.

Los niveles de excavación para cimentaciones se tomarán de lo señalado en los planos estructurales respectivos. Si por la calidad del suelo encontrado al momento de la excavación el contratista cree necesario modificar la profundidad de las excavaciones para elementos estructurales, requerirá del visto bueno del proyectista estructural y del Fiscalizador.

La cubicación y pago respectivo será igual al producto de las medidas (longitud, ancho y espesor) tomadas en sitio en las zonas involucradas y en "banco".

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Maestro Mayor ejecución de obras civil

Albañil
Peón

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será igual al producto de las medidas (longitud, ancho y espesor) “metro cubico de excavación de zanja manual”, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

25. RUBRO:

RELLENO MANUAL COMPACTADO 0m-0,20m; 0m-0,40m

CODIGO: 19.37 – 19.45

UNIDAD: m³

DESCRIPCIÓN:

Se entenderá por relleno la colocación de material de mejoramiento y/o aquel extraído de la excavación, hasta alcanzar el nivel del suelo adyacente.

Por relleno compactado se define la colocación de material proveniente de la propia zanja o de préstamo, en capas sensiblemente horizontales de no más de 0.20 m de espesor, debidamente compactadas, hasta las alturas definidas por la Fiscalización, con una densidad medida en sitio, igual o mayor al 95% de la densidad máxima.

ESPECIFICACION Y PROCEDIMIENTO:

Una vez terminadas las obras a satisfacción de la Fiscalización, según lo establecido en las partes pertinentes de las Especificaciones, se procederá a realizar los rellenos ya sea con material de mejoramiento y/o con material producto de la propia excavación.

Hasta una altura de 30 centímetros por encima de la tubería todas las zanjas deben ser rellenadas a mano con material aprobado por la Fiscalización. El material excavado puede ser usado para esta porción del relleno siempre que sea aprobado. No se permitirá que haya piedras en esta primera capa de relleno. Si el material excavado, a juicio del fiscalizador, no fue adecuado para el relleno, el Contratista suministrará, arena u otro material aprobado, en cantidad suficiente para rellenar la zanja.

El material de relleno irá colocado y compactado debidamente, con pisón manual, en capas de quince (15) centímetros de alto hasta una altura mínima de treinta (30) centímetros por encima de la parte superior de la tubería. El material de relleno será colocado simultáneamente a ambos lados de la tubería con el objeto de prevenir que se produzcan movimientos de la misma. Especial cuidado debe ponerse para conseguir una compactación apropiada a los lados de la tubería hasta alcanzar un grado de compactación moderado que asegure la transmisión de esfuerzos al suelo adyacente. El material que se encuentre demasiado húmedo, será rechazado, y si está demasiado seco deberá ser hidratado antes de utilizarse en el relleno.

El resto de la zanja o relleno final se hará ya sea con pisón de mano o con equipo mecánico aprobado, colocando el material en capas de treinta (30) centímetros de espesor, excepto en los casos indicados más adelante. El material de relleno será granular con no más de cuarenta (40) por ciento de tierra fina y sin piedras mayores a diez (10) centímetros de diámetro.

Especial cuidado se dará al material y compactación del relleno de zanjas abiertas en vías en las que se debe ejecutar la reposición de calzada como asfaltado o adoquinado. En estos casos, se determinará el grado de compactación mediante la toma de muestras cada 200m para verificar su cumplimiento.

El relleno será realizado siempre de tal manera de evitar daño o raspaduras de la superficie de la tubería. Si se produjese algún daño, el Contratista debe repararlo, sin recibir pago adicional alguno por retirar la tubería, reparar el recubrimiento o reponer el tramo de tubería dañado y volverla a instalar.

En terrenos en los que se vaya a sembrar césped o plantas ornamentales, el relleno debe terminar quince (15) centímetros por debajo del terreno natural y se utilizará tierra vegetal para completar los quince (15) centímetros faltantes.

La compactación se realizará preferiblemente con compactadores mecánicos, como: rodillo compactador, compactador de talón o rodillo pata de cabra. En zanjas no se aceptará el uso de planchas vibratorias.

Para obtener una densidad de acuerdo con lo especificado, el contenido de humedad del material a ser usado en el relleno debe ser óptimo. Si el material se encuentra seco, se añadirá la cantidad necesaria de agua, y, si existe exceso de humedad, será necesario secar el material. Para una adecuada compactación mediante apisonamiento, no será utilizado en el relleno material húmedo excedido con relación a la humedad óptima obtenida en la prueba Proctor T-99, de la ASSHO.

El material de relleno será humedecido fuera de la zanja, antes de su colocación, para conseguir la humedad óptima. En caso contrario para eliminar el exceso de humedad, el secado del material se realizará extendiendo en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua.

Para iniciar el relleno de las zanjas el Fiscalizador verificará que las paredes tengan los taludes autorizados, estables, (evitando que se formen “cuevas” donde el relleno no se puede compactar adecuadamente); en caso de haberse producido derrumbes por defectos en el proceso de excavación, originándose socavaciones o bóvedas que impidan una correcta compactación del material de relleno, serán eliminadas mediante sobre-excavación, por cuenta y a costa del contratista.

MATERIALES Y HERRAMIENTA

Compactador manual y mecánico, agua y herramienta menor.

MANO DE OBRA.

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, ayudante, operador de equipo mecánico.

MEDICIÓN Y PAGO

La preparación, suministro y colocación de material para conformar los rellenos en las condiciones indicadas en este documento, se medirá en metros cúbicos (m3) debidamente compactados según las líneas y niveles definidos en los planos o lo señalado por escrito en el libro de obra por la Fiscalización, y se cancelará con los rubros constantes en la tabla de cantidades y precios para cada uno de ellos.

No se reconocerá pago adicional por preparación del terreno ni por relleno de depresiones menores. Tampoco se reconocerá pago alguno por los materiales ni por la elaboración de muros de confinamiento necesarios para conformar estos rellenos.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

**26. RUBRO:
RASANTEO DE ZANJA
CODIGO: 19.74**

UNIDAD: m2

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para realizar el rasanteo de zanja de forma manual que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICION Y PROCEDIMIENTO.

Se entiende por rasanteo de zanja a mano la conformación manual del fondo de la zanja para adecuar la estructura del lecho, de tal manera que la tubería quede asentada sobre una superficie uniforme y consistente.

El arreglo del fondo de la zanja se realizará a mano, a una profundidad no mayor de 10 cm, de tal manera que la estructura quede apoyada en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en los planos, o disponga el fiscalizador.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Peón

MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida de este rubro será el metro cuadrado y se pagará de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato. Se medirá con una aproximación de 2 decimales, toda el área del fondo de la zanja, conformada para asentar la tubería, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

**27. RUBRO:
CAMA DE ARENA**

CODIGO: 19.75

UNIDAD: m3

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para la elaboración de la cama de arena, la misma que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION Y PROCEDIMIENTO.

Cuando a juicio de la Fiscalización de la Obra, el fondo de las excavaciones donde se instalan tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarla y mantenerlos en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por naturaleza no haya podido afinarse en grado tal para que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá un replantillo de 5 cm de espesor mínimo hecho de arena para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

La parte central de los replantillos que se construyan para apoyo de tuberías de PVC será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descansa en todo su desarrollo y longitud sobre el replantillo.

Los replantillos se construirán inmediatamente antes de tender la tubería; previamente a dicho tendido el Constructor deberá recabar el visto bueno de la Fiscalización para el replantillo construido, ya que en caso contrario, éste podrá ordenar si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de replantillo que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Maestro mayor de ejecución de obras civiles

Albañil

Peón

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por metro cubico de cama de arena, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

**28. RUBRO:
EXCAVACION MAQUINARIA**

CODIGO: 19.76

UNIDAD: m³

DESCRIPCION:

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades necesarias para la remoción de materiales de la excavación utilizando equipo caminero apropiado para la realización de las excavaciones.

Este tipo de excavación se utiliza para la construcción de sub-drenes, de infraestructura sanitaria o aquellas excavaciones requeridas en el lecho de los ríos para la construcción de los pasos subfluviales.

PROCEDIMIENTO:

La excavación de zanjas para tuberías se hará de acuerdo a las dimensiones, pendientes, y alineaciones indicadas en los planos u ordenados por la Fiscalización. La excavación deberá remover raíces, troncos, u otro material que pudiera dificultar la colocación de la tubería.

En ningún caso se excavará con maquinaria tan profundo que la tierra del plano de asiento de los tubos sea aflojada o removida. El último material que se vaya a excavar será removido a mano con pico y pala, en una profundidad de 0.10 m. La conformación del fondo de la zanja y la forma definitiva que el diseño y las especificaciones lo indiquen se realizará a pico y pala en la última etapa de la excavación, según se expresa para el rasante de zanja.

En lo posible las paredes de las zanjas deben ser verticales. El ancho de la zanja a nivel de rasante será de mínimo 60 cm. para instalar tubería hasta de 200 mm; para tuberías de diámetros mayores, el ancho total de la base de la zanja será igual al diámetro exterior de la tubería más 50 cm o de acuerdo a la tabla siguiente:

TUBERÍA TIPO	DIÁMETRO EXTERIOR TUBO		ANCHO DE ZANJA (METROS)	
	mm	pulg	mínimo	máximo
A2	475	19	0.90	1.00
	560	22	0.95	1.05
	640	25	1.05	1.15
	730	28	1.15	1.25
	825	32	1.35	1.45
	1035	41	1.50	1.60
	1245	49	1.75	1.85
B	110	4	0.45	0.70
	160	6	0.45	0.75
	200	8	0.50	0.80
	250	10	0.55	0.85
	315	12	0.60	0.90
	400	16	0.70	1.00

Las excavaciones serán afinadas de tal forma que la tolerancia con las dimensiones del proyecto no exceda de 0,05 m, cuidando que esta desviación no se repita en forma sistemática

Para profundidades mayores a 2.00 m, se establece el talud máximo de la pared de la zanja de acuerdo al siguiente detalle:

De 0-3 m. de profundidad el talud máximo será de, 1H: 8V.

De 0-4 m. de profundidad el talud máximo será de 1H: 6V.

De 0-5 m. de profundidad el talud máximo será de 1H: 4V.

De 0-6 m. de profundidad el talud máximo será de 1H: 4V.

La excavación de zanjas no se realizará con la presencia permanente de agua, sea proveniente del subsuelo, de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas u otros.

Las zanjas se mantendrán sin la presencia de agua hasta 6 horas después que las tuberías o colectores hayan sido completamente acoplados.

Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno se colocarán lateralmente a lo largo de un solo lado de la zanja; de manera que no cause inconveniente al tránsito vehicular o peatonal.

Se dejará libre acceso a todos los servicios que requieran facilidades para su operación y control.

Para efectos de pago se considerarán las profundidades de obra recogidas en la tabla de cantidades y precios, es decir, de 0 a 2m, de 2 a 4 m y de 4 a 6m, siendo el nivel 0 el del terreno natural.

La excavación se realizará en el eje del colector, debiendo tomar todas las precauciones necesarias para evitar la destrucción o suspensión temporal de los servicios de energía eléctrica, telefónica, agua potable y alcantarillado.

Previo al inicio de la excavación deberán determinarse con sondeos los cruces de redes eléctricas, telefónicas, de agua y alcantarillado, así como domiciliarias para evitar roturas que afecten a los usuarios de los servicios. Cualquier daño que se cause deberá ser reparado por el constructor sin reconocimiento de pago alguno.

Los costos de sondeo, así como reparaciones deberán estar incluidos en los costos indirectos de la obra.

En el caso de pozos de revisión construidos en sitio la excavación en el fondo será de un diámetro $A = B + 0.90$, en donde B = Diámetro interno del fondo del pozo y A = diámetro de la excavación.

En el caso de pozos de revisión prefabricados la excavación en el fondo será de un diámetro

$A = B + 0.40$, en donde B = Diámetro interno del fondo del pozo y A = diámetro de la excavación.

HERRAMIENTA

Equipo caminero y herramienta menor.

MANO DE OBRA.

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, plomero, 1 ayudante

MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) excavado, sin considerar deslizamientos, desprendimientos o derrumbes que se consideren errores o negligencia del Contratista.

El pago incluye la mano de obra, el equipo, los materiales, las herramientas necesarias y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

En ningún caso serán objeto de pago, las excavaciones que el Contratista realice por conveniencia propia, los cuales se consideran incluidos en los costos indirectos de la obra.

**29. RUBRO:
REPLANTEO Y NIVELACION**

CODIGO: 19.77

UNIDAD: km

DESCRIPCIÓN.

Consiste en localizar y situar en el terreno por medio de un estacado y con la ayuda del tránsito y nivel, los alineamientos y cotas del proyecto, tomando como base las magnitudes, niveles y referencias, indicadas en las carteras respectivas, las que se hallen en el terreno o las colocadas a medida que se vayan realizando los trabajos. De la misma manera, las anotaciones que se llevaren a las carteras y planos, con las correcciones propias de la construcción.

PROCEDIMIENTO Y ESPECIFICACION

Previo a iniciar los trabajos de replanteo, el Constructor realizará un recorrido al sitio de implantación de cada una de las obras y sugerirá los cambios que crea conveniente. En el sitio de trabajo se colocarán hitos de hormigón perfectamente identificados y referenciados, que servirán como puntos de control horizontal y vertical de la obra. Si se encontraran discrepancias con los planos del Proyecto, el Contratista y el Fiscalizador deberán realizar las modificaciones necesarias.

El Constructor proveerá todo el personal calificado, instrumentos, herramientas, y materiales requeridos para la fijación de hitos y el replanteo de las obras. El Fiscalizador verificará estos trabajos y exigirá la repetición y corrección de cualquier obra impropia ubicada.

Antes de iniciar la construcción, el Contratista presentará a la Fiscalización el plano constructivo en el que constarán todos los cambios realizados al proyecto, así como el listado definitivo de canales, embaulados, tuberías, accesorios y anclajes a construirse.

El Fiscalizador suministrará al Contratista los planos y referencias básicas para la localización de las obras con sus coordenadas y elevaciones, las mismas que se señalan en los planos. La entrega de las referencias básicas se hará mediante un Acta firmada por el Fiscalizador y el Contratista, quien las analizará y verificará. La conservación de las referencias básicas correrá por cuenta del Contratista.

Antes de iniciar la construcción de cualquier obra, el Contratista y el Fiscalizador definirán el trazado observando los planos y recorriendo el terreno. De encontrarse discrepancias, la Fiscalización deberá realizar las modificaciones necesarias.

El replanteo y nivelación de las líneas y puntos secundarios, será hecho por el Contratista.

Todas las líneas y niveles estarán sujetos a comprobación por parte del Fiscalizador, sin perjuicio de lo cual será responsabilidad del Contratista la exactitud de tales líneas y niveles.

Las observaciones y los cálculos efectuados por el Contratista se registrarán en libretas adecuadas. El Fiscalizador reglamentará la forma de llevar las libretas y de hacer los cálculos y el dibujo. El Contratista deberá mantener informado al Fiscalizador con suficiente anticipación, acerca de las fechas y lugares en que se proyecte realizar cualquier trabajo que requiera de coordenadas y elevaciones a ser suministradas, de tal manera que dicha información le pueda ser entregada oportunamente.

El Contratista contará con el personal técnico idóneo y necesario para la localización, replanteo y referenciación de las obras, según lo establecido en este numeral.

El Contratista hará la localización de los ejes de los canales y embaulados, así como de los colectores de acuerdo con los planos para construcción y datos adicionales que le suministre el Fiscalizador. Los detalles de instalaciones existentes incorporados en los planos relativos a localización, dimensiones y características de las estructuras y ductos subterráneos construidos a lo largo o a través del eje, no pretenden ser exactos, sino informativos para el Contratista; razón por la cual a éste corresponde realizar los sondeos y verificaciones necesarios.

Para efectos de control, el Contratista deberá colocar un juego de referencias, conformado como mínimo, por un par de mojones de concreto cada 400 metros a lo largo del eje del encauzamiento o junto a las edificaciones a ejecutarse. Los mojones serán de concreto de

210 kg/cm², tronco piramidal de sección superior a 0.15 x 0.15m y de base inferior a 0.30 x 0.30m y 0.60m de altura, fundidos en el sitio.

El contratista deberá considerar dentro de sus costos indirectos todos los gastos que demanden la fabricación y colocación de estos mojones de hormigón.

Los trabajos de replanteo serán realizados por personal técnico capacitado y experimentado utilizando aparatos de precisión, tales como estaciones totales, teodolitos, niveles.

Las modificaciones o variaciones que se suceden durante la construcción se llevarán a las copias de los planos y se indicarán claramente los cambios con sus nuevas medidas y cotas de nivel para que se integren posteriormente los planos definitivos de construcción de toda la obra, que serán requisito indispensable para la liquidación del contrato. Dichos planos deberán contener la mayor cantidad de datos y referencias posibles

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

Estación Total

Nivel

MANO DE OBRA

Maestro Mayor.

Peón

Albañil

Cadenero
Topógrafo

MATERIALES

Estacas
Clavos
Pintura de caucho
Cementina
Mojón (hito de HS)

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por kilómetro lineal de replanteo y nivelación, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

30. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS CON PEDESTAL INCLUYE GRIFERIA.

CODIGO: 19.62

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un lavamanos para empotrar que incluye la grifería tipo normal, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACIONES

El lavamanos de empotrar como los accesorios que intervienen en la fabricación deberá ser completamente nuevos, fabricados en porcelana vitrificada, pre ponchado para instalación; El lavamanos deberá cumplir con la norma NTE INEN 1571 y las pruebas de estanqueidad y ensayos que se realicen hasta la calibración final deberá ser al costo del Contratista. Previo a la instalación y posterior a la misma se deberá comunicar oportunamente a fiscalización para la orden de inicio y recepción a satisfacción respectivamente.

El lavabo contará con agujeros pre marcados para instalar cualquier tipo de grifería, contará con un agujero rebosadero y podrá instalarse en cualquier tipo de mesón.

La pieza sanitaria deberá contar con un porcentaje de absorción inferior al 0.5%, el espesor mínimo en cualquier parte de la pieza será de 6mm y será sin defectos, picaduras, fisuras o deformaciones.

La llave angular y grifería será fabricada en bronce con acabado de cromo que mantendrá la superficie libre de ralladuras o defectos. y cumplirá la norma ASME A112.18.1-2005, tendrá conexión de 1/2" para la instalación; será capaz de trabajar en rangos de presión desde los 20 hasta los 125 psi.

El Contratista será el responsable del mantenimiento hasta la entrega - recepción provisional de la obra.

El fiscalizador y el constructor deberá tomar en consideración lo establecido el artículo 284 de Constitución de la República del Ecuador y el Registro Oficial 472 en el Acuerdo 11 195, relacionado al margen de preferencia para los proveedores de obra, bienes y servicios de origen local y nacional.

PROCEDIMIENTO:

La ubicación se determinará generalmente tomando como eje planimétrico de referencia el desagüe.

Se instalarán normalmente de tal forma que la superficie superior este a nivel y a 0.80m del nivel piso terminado.

El lavamanos debe considerar la instalación de un sifón que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico.

EL mesón debe ser perforado de acuerdo a la plantilla de corte incluida con los lavamanos de empotrar.

Limpie con alcohol el contorno inferior del lavamanos y el sitio del mesón donde será pegado.

Trace unas líneas que servirán de referencia para ubicar correctamente al lavabo con relación al mesón.

Coloque el cordón de silicona en el aparte inferior del borde del lavabo que servirá de base.

Ubique el lavabo en el mesón y presione uniformemente durante un minuto, espere 24 horas antes de empezar a utilizar el lavabo, a los 7 días la silicona adquiere su máxima resistencia.

Finalmente instale la grifería el desagüe y el sifón.

GARANTIAS.

El contratista presentará las garantías y certificaciones correspondientes. Las garantías de los elementos de este rubro serán mínimo 5 años.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Maestro Mayor ejecución de obras civiles

Plomero

Albañil

Peón

MATERIALES

Lavamanos empotrable

Grifería llave de conexión 1/2"

Llave angular metálica para manguera flexible.

Manguera flexible de 12" para uso en lavabo

Uñetas para lavabos

Desagüe de rejilla y sifón con acople de resina acetal

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por unidad de lavamanos con pedestal incluida la grifería, instalado, probado y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

31. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE URINARIOS SUSPENDIDO INCLUYE GRIFERIA TIPO PRESOMATIC.

CODIGO: 19.65

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un urinario suspendido que incluye grifería con válvula de cierre automático, que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas.

ESPECIFICACION TECNICA.

El urinario será de color blanco o el que disponga la fiscalización, será de una pieza, fabricado en porcelana vitrificada esmaltado en todas sus áreas visibles.

La absorción de la pieza sanitaria deberá ser inferior al 0.5% y deberá contar con un espesor mínimo de 6mm en cualquier parte de la pieza.

La pieza sanitaria deberá estar sin defectos, picaduras, fisuras o deformaciones.

Cumplirá con la norma NTE INEN 1571, ASME A112.19.2: 2008, ASME A 112.14.2: 2006, se realizarán pruebas y ensayos a costo del Contratista; se notificará a Fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos; verificar que se tomen las precauciones para no dañar los acabados circundantes.

Durante la ejecución se verificará la estanqueidad total de instalación, luego de lo cual se utilizará un sellante que asegure una junta estanca como "permatex" y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante esto para la conexión de agua de los artefactos sanitarios.

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

La grifería para el urinario será tipo válvula con cierre automático para urinario una conexión de 1/2" o 3/4". La grifería garantizará un consumo eficiente de agua y el diseño hidráulico del urinario garantizará el perfecto funcionamiento con el caudal de 0.9 lit/descarga. El consumo máximo del urinario no excederá un valor de 1.8 litros/descarga.

La llave con válvula de cierre automático será fabricada en bronce con acabado de cromo que mantendrá la superficie libre de ralladuras o defectos y cumplirá la norma ASME A112.18.1-2005; Será capaz de trabajar en rangos de presión desde los 20 hasta los 125 psi.

El fiscalizador y el constructor deberá tomar en consideración lo establecido el artículo 284 de Constitución de la República del Ecuador y el Registro Oficial 472 en el

Acuerdo 11 195, relacionado al margen de preferencia para los proveedores de obra, bienes y servicios de origen local y nacional.

PROCEDIMIENTO:

Antes de instalar el urinario realice la acometida de agua y del desagüe de acuerdo a las medidas indicadas en la ficha técnica del proveedor.

El tubo de desagüe debe sobresalir 2cm de la pared. La dimensión entre la parte superior del urinario y el punto de agua dependerá de la grifería a utilizar recomendándose 20cm para la instalación de una grifería con válvula de cierre automático.

Arrime el urinario en la pared a la altura a la que va ser instalado y señale donde se perforarán los agujeros para los tornillos de sujeción.

Con una broca para concreto perfora en las marcas realizadas en la pared.

Coloque abundantemente la silicona alrededor del empaque de cierre (incluido con el urinario) e insértelo en la salida del desagüe del urinario.

Aplique abundante silicona alrededor del tubo del desagüe que está en la pared.

Inserte el urinario en la pared, alineándose con los agujeros realizados. El empaque de cierre debe insertarse en el tubo de desagüe.

Fije el urinario a la pared con los tornillos de cabeza hexagonal y las arandelas plásticas, una vez sujeto el urinario instale la grifería con válvula de cierre automático.

Utilice el SPUD y el empaque para conectar la grifería a la pieza sanitaria y mantenerla firme.

GARANTIAS.

El contratista presentará las garantías y certificaciones correspondientes. La garantía de los elementos de este rubro serán mínimo 5 años.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Maestro Mayor ejecución de obras civil

Plomero

Albañil

Peón

MATERIALES

Urinario empotrable en pared, ahorrador de agua

Llave con válvula de cierre automático para urinario Conexión 1/2" o 3/4".

Kit de instalación.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por unidad de urinario, instalado, superado la prueba de estanqueidad y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

**32. RUBRO:
SUMINISTRO E INSTALACION DE INODOROS TANQUE BAJO INCLUYE
ACCESORIOS**

CODIGO: 19.63

UNIDAD: u

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un inodoro, que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION TECNICA

Tendrá la característica de pertenecer a una línea institucional y será de color blanco o del color que disponga la fiscalización del proyecto. Estará fabricado en porcelana vitrificada en todas sus áreas visibles El volumen para la descarga de sólidos será de preferencia 4.8 lt/descarga o menor con un caudal máximo por descarga de 6 lt/descarga. El funcionamiento hidráulico de la pieza sanitaria garantizará un correcto arrastre de sólidos y líquidos con las con los caudales por descarga asignados.

La absorción de la pieza sanitaria deberá ser inferior al 0.5% y deberá contar con un espesor mínimo de 6mm en cualquier parte de la pieza.

La pieza sanitaria deberá estar sin defectos, picaduras, fisuras o deformaciones.

Cumplirá con la norma NTE INEN 1571, ASME A112.19.2: 2008, se realizarán pruebas y ensayos a costo del Contratista; se notificará a Fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos; verificar que se tomen las precauciones para no dañar los acabados circundantes.

Durante la ejecución se verificará la estanqueidad total de instalación, luego de lo cual se utilizará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante esto para la conexión de agua de los artefactos sanitarios.

Los accesorios serán los correspondientes a la marca del inodoro tanque bajo

Cumplirá la norma ASME A112.18.1-2005; y será capaz de trabajar en rangos de presión desde los 20 hasta los 125 psi.

El fiscalizador y el constructor deberá tomar en consideración lo establecido el artículo 284 de Constitución de la República del Ecuador y el Registro Oficial 472 en el Acuerdo 11 195, relacionado al margen de preferencia para los proveedores de obra, bienes y servicios de origen local y nacional.

El Contratista será el responsable del mantenimiento hasta la entrega - recepción provisional de la obra.

PROCEDIMIENTO.

Antes de instalar el inodoro realice la acometida de agua y del desagüe de acuerdo a las medidas indicadas en la ficha técnica del proveedor.

Ubicar el inodoro en la posición que irá instalado. Se deberá verificar la alineación del inodoro respecto a la pared y posicionar de acuerdo a las dimensiones de la ficha técnica del proveedor.

Marcar en el piso la base del inodoro y los orificios luego perforar y colocar los tacos de fijación.

Voltear hacia abajo el inodoro y colocar el anillo de cera alrededor del desagüe.
Fijar el inodoro al piso con los pernos de instalación verificando previamente que la acometida de agua y desagüe se encuentren limpias y libre de impurezas y residuos de construcción.
Nivelar el inodoro y fijar al piso con un cordón de silicona y luego instale el acople para la grifería.

GARANTIAS.

El contratista presentará las garantías y certificaciones correspondientes. La garantía de los elementos de este rubro serán mínimo 5 años.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Maestro Mayor ejecución de obras civil

Plomero

Albañil

Peón

MATERIALES

Inodoro tanque bajo, incluye tapa y accesorios

Accesorios para la instalación.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será unidad de inodoro tipo institucional, instalado, probado y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

33. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE FREGADERO DE ACERO INOX DE UN POZO INCLUYE GRIFERIA

CODIGO: 19.66

UNIDAD: U

DESCRIPCIÓN.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un fregadero de acero inoxidable deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACION Y PROCEDIMIENTO:

El fregadero será fabricado en acero inoxidable 304 calibre (18/10), acabado satinado. Será de doble pozo sin escurridera con una profundidad de pozo mínima de 170mm, filos redondeados para montaje directo sobre un mesón con pestaña de una pulgada. La grifería responderá a un modelo de llave con pico bar o cuello de ganso ideal para este tipo de artefacto de cocina, desagüe de rejilla tipo canasta de 1-1/2" 3"-1/2",

tuberías de abasto de agua fría, doble sifón de una y media pulgada de bronce fundido con niple, roseta y acople para tubería de 2”.

Los fregaderos que instalarse, que cumpla con las normas de calidad. La grifería cumplirá con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas en el ASTM; verificar los ambientes para ubicar correctamente los puntos de agua y de desagüe, tomar precauciones para no dañar los acabados y notificar a Fiscalización el inicio de los trabajos.

Se conectará la tubería de desagüe mediante un acople de PVC de 38 mm. Para la conexión de la grifería del fregadero se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Al fregadero se le ajusta la grifería y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar la llave angular y tubería de abasto a la grifería, así como el sifón de desagüe que descargará a la trampa de grasas a instalarse en cada unidad.

Se realizarán pruebas de funcionamiento de agua y desagües; con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se deberán hacer las rectificaciones respectivas y verificar nuevamente. La ubicación y todas las novedades se anotarán en el libro de obra. Se cerrarán los ambientes que tengan aparatos sanitarios para evitar daños posteriores y El Contratista deberá realizar el mantenimiento hasta la entrega recepción de la obra.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Maestro Mayor ejecución de obra civil

Peón

MATERIALES

Fregadero de un pozo con escurridera.

Válvula con rebosadero

Grifería cuello de ganso o similar.

Llave angular cromo.

Rejilla tipo canastilla

Sifón

Trampa de grasas.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por unidad fregadero de acero inoxidable, instalado y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

34. RUBRO:

CAJAS AASS-AALL-DRENAJE INCLUIDA TAPA CON CERCO METALICO 0.60x0.60m

CAJAS AASS-AALL-DRENAJE INCLUIDA TAPA CON CERCO METALICO 0.80x0.80m

CODIGO: 19.70 – 19.71

UNIDAD: u

DESCRIPCION:

Se denominan cajas de revisión, a las estructuras diseñadas con el propósito de permitir el acceso al interior de las tuberías, especialmente con fines de limpieza. Las cajas de revisión son elementos constructivos que conforman el sistema de evacuación de aguas residuales y pluviales de cualquier edificación.

PROCEDIMIENTO Y ESPECIFICACION.

Las cajas de revisión serán construidas en los sitios que indica el diseño, y de acuerdo a lo señalado en los planos correspondientes.

Las dimensiones internas de las cajas de revisión serán 0.60x0.60m, 0.80x0.80 y no deberán superar altura de H=1.20m

El hormigón simple será de resistencia de 210 kg/cm²,

El cemento gris será Portland tipo I y cumplirá las especificaciones ASTM C-150 e INEN.

Los encofrados que se empleen serán metálicos o de madera sana y dura en forma de tableros; a fin de lograr que las superficies sean uniformes, bien conformadas, libres de oquedades, pandeos y depresiones.

Tanto las paredes como la base de las cajas de revisión, serán de hormigón simple, de 210 kg/cm² con un espesor de 0.12m, ésta última además estará conformada por un replantillo de 0.07m de espesor de hormigón simple de 140 kg/cm². El acero refuerzo de las cajas de revisión está conformado por una malla electrosoldada de 150x150x4.5mm que se colocará en los muros perimetrales y fondo.

Para garantizar un sellado casi hermético las cajas serán con tapa y cerco metálico. La tapa será de hormigón de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ de espesor 0.10m con malla electro-soldada de 100x100x9mm o acero de refuerzo fluencia $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$ 1 F 10mm @ 0.10m en las dos direcciones.

Las tapas contarán con dos orificios en el centro separados entre sí 0.15m para permitir levantarla mediante una agarradera acero de F=12mm.

El cerco metálico estará conformado por un ángulo de lados iguales de 1-1/4" y espesor 1/8"

En la base se elaborarán directamente sobre el hormigón, los canales necesarios tanto de entrada como de salida, alisando cuidadosamente la superficie de la media caña evitando cualquier arista viva o recodo en el que se pueda depositar material extraño.

Todo el interior de las cajas de revisión será enlucido con mortero cemento-arena en proporción 1:4 y alisado con cemento puro.

MATERIALES Y HERRAMIENTA

Los materiales a emplearse serán, hormigón de $f'c=210\text{kg/cm}^2$, malla electro-soldada 150x150x4.5mm-100x100x9mm, ángulo de lados iguales de 1-1/4" y espesor 1/8".

La herramienta a utilizar: Soldadora y herramienta menor.

MANO DE OBRA.

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil, Soldador.

MEDICIÓN Y PAGO.

Los sumideros se pagarán por cada elemento o componente aprobado por la fiscalización o administrador.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

35. RUBRO:

POZOS AALL F'c=210 Kg/cm² 1,50m<H<3,00m

POZOS AALL F'c=210 Kg/cm²; 3,00m<H<5,00m

CODIGO: 19.72 – 19.73

UNIDAD: u

DESCRIPCION:

Los pozos de revisión son estructuras de la red de alcantarillado ubicados en sitios específicos que hacen posible su inspección y mantenimiento. Los pozos de revisión se clasifican de acuerdo al mayor diámetro de las tuberías que a ellos convergen.

ESPECIFICACION Y PROCEDIMIENTO:

Los pozos de revisión para tuberías de diámetro interior menor a 630 mm son estructuras construidas en sitio o prefabricados de hormigón de 210 kg/cm². Dentro de estos pozos se incluyen los pozos de revisión de salto.

Los pozos se ubicarán donde lo señalen los planos o donde lo indique la Fiscalización atendiendo a variaciones en el diseño.

De acuerdo a la profundidad del pozo, los niveles de excavación serán los mismos que están especificados para la excavación de zanjas y se planillarán con igual clasificación.

Los pozos se asentarán sobre un replantillo 0.07 m de espesor, sobre el cual se fundirá una losa de hormigón simple de 210 kg/cm² de 0.15 m de espesor y en el piso del pozo se fundirá una media caña de Hormigón Simple F'c = 210 Kg / cm² para conducir el flujo de agua, tal como se indica en los planos. La dimensión en la base se establece de la siguiente manera: A = B + 0,90 m en pozos construidos en sitio, siendo A el diámetro de excavación en el fondo del pozo, B el diámetro interior en el fondo del pozo; y A = B + 0,40 m en pozos prefabricados. Sobre la losa se conformará en los pozos de hormigón un zócalo de hormigón ciclópeo (60% de H.S. y 40% de piedra de un tamaño no mayor a 0.10m de una altura tal que cubra a la tubería de mayor diámetro más 10 cm.

Los pozos, guardarán lo definido en los planos en cuanto a sus dimensiones.

Los terminados interiores de los pozos de revisión serán de la mejor calidad, exigiéndose la utilización de cofres metálicos en buen estado, sin presentar abolladuras. En el caso de porosidad o malos terminados, se exigirá al Constructor el resane de los pozos, sin costo adicional.

El zócalo sobre el que se asienta la pared deberá necesariamente ser elaborado en sitio, de acuerdo con los planos respectivos, está conformado por un anillo de hormigón ciclópeo de 0.30 m de ancho, su altura será variable cubriendo la descarga más alta más 10 cm con relación al piso. Adicionalmente se colocará una protección a

las tuberías que se conectan al pozo, con un sobre ancho de 0.05 m en el zócalo, con una altura sobre la clave equivalente a 10,0 cm, y con un ancho igual $d+10$ cm; siendo "d" el diámetro de la tubería que entra o sale del pozo. Esta protección cubrirá el contorno del tubo e irá desde la base del pozo.

Previa a la construcción del zócalo, deberán colocarse las tuberías de entrada y salida, a fin de formar una estructura monolítica.

La pared del pozo será de hormigón simple de 210 Kg/cm² de resistencia a la compresión, con un espesor mínimo de 0.15m, los cofres externos e internos podrán ser metálicos, el sobre ancho lateral de excavación que se requiera para la construcción del pozo, se establece como la excavación que permita la instalación de cofres desde la base hasta el nivel superior del pozo.

Todos los pozos de revisión del sistema de alcantarillado dispondrán para el acceso, de una escalerilla conformada por escalones de varillas de acero, cuyas características se indican más adelante.

Los pozos de revisión de hormigón construido en sitio se medirán por unidad, según la altura del pozo.

Para efectos de medición, por altura se entiende la distancia que existe entre el fondo del pozo terminado (por donde corre el agua) y el nivel en donde se asentará el brocal, según los siguientes rubros:

Pozo de revisión de alcantarillado de altura entre $0 \leq 1,50$ m

Pozo de revisión de alcantarillado de altura entre $0 \leq 2,00$ m

Pozo de revisión de alcantarillado de altura entre $0 \leq 2,50$ m

Pozo de revisión de alcantarillado de altura entre $0 \leq 3,00$ m

Pozo de revisión de alcantarillado de altura entre $0 \leq 3,50$ m

Pozo de revisión de alcantarillado de altura entre $0 \leq 4,00$ m

Pozo de revisión de alcantarillado de altura entre $0 \leq 4,50$ m

Pozo de revisión de alcantarillado de altura entre $0 \leq 5,00$ m

Los escalones son varillas de acero que facilitan el ingreso a los pozos de revisión y serán de varillas de acero de 20 mm de diámetro, de un ancho igual a 0,30 m, sobresaliendo de las paredes una longitud de 0,20 m colocadas a un espaciamiento vertical de 0,35 m y empotradas firmemente en ella mediante la utilización de resina epóxica, en agujeros de 1¼" de diámetro previamente perforados

MATERIALES Y HERRAMIENTA

Mezcladora de 1 saco, vibrador, herramienta menor los materiales serán los correspondientes a la elaboración de hormigón.

MANO DE OBRA.

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, ayudantes, operador de equipo mecánico.

MEDICIÓN Y PAGO

El pago incluye la mano de obra, el equipo, las herramientas y los materiales necesarios para la correcta ejecución del rubro, el mismo que incluye: el replantillo de piedra de 20cm, la losa de Hormigón simple de 15 cm $f'c = 210$ kg/cm², el hormigón ciclópeo para el zócalo, el pozo propiamente dicho y los escalones de acero. No incluye el brocal y la tapa, que se pagan como rubros independientes.

El pago será por unidad ejecutada aprobada por la fiscalización incluye la mano de obra, el equipo, las herramientas y los materiales necesarios para la correcta ejecución del rubro.

36. RUBRO:

**CANAL DE HORMIGON $f'c= 210\text{Kg/cm}^2$ Sección 0,30m x 0,3 m H=0.60m
CON ANGULO Y PLATINA**

CODIGO: 19.78

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN.

El canal está diseñado para captar las aguas pluviales y evacuarlas al sistema de alcantarillado, están formados por las siguientes estructuras que se detallan más adelante y que son: un canal recolección, tubería de conexión y rejilla metálica conformada por ángulos y platinas.

PROCEDIMIENTO Y ESPECIFICACION

Los canales con rejilla metálica estarán ubicados en sitios estratégicos donde el escurrimiento y el área de aportación sean extremadamente grandes, como son rampas, ares de acceso principal, estos canales estarán conectados a la red de alcantarillado interno del predio de acuerdo a lo especificado en los planos de diseño.

Los canales se conectarán a los sistemas de drenaje mediante tubería de PVC tipo sanitario con una pendiente no menor al 2 % ni mayor al 30%. Para condiciones diferentes se aplicarán estructuras especiales.

La localización precisa del canal con rejilla metálica será fijada durante la construcción, de manera de garantizar la captación total del agua de escorrentía, y por tanto queda de responsabilidad conjunta de la fiscalización y del Contratista garantizar su correcta ubicación.

Para efectos de mantenimiento los canales llevarán una rejilla movable que permita el ingreso de implementos de limpieza, además debe instalarse con bisagra para facilitar la movilidad.

Los elementos como cercos, rejillas, ventanas, etc., deben colocarse perfectamente nivelados con respecto al adoquín, pavimento, bordillos y aceras.

El canal de recolección de aguas pluviales será de hormigón de 210 kg/cm^2 con dimensiones de acuerdo a los planos y tendrán un acero de refuerzo conformado por una malla electrosoldada de $15 \times 15 \times 4.5 \text{ mm}$.

Sobre el canal se colocará la rejilla, sujetándola a la caja mediante dos bisagras por varillas de hierro de 20 mm empotradas a su vez en el canal. La parte superior de la rejilla debe quedar perfectamente a nivel con la calzada.

Las rejillas para sumidero se asegurarán al canal de los sumideros y sus dimensiones serán de 0.25 x 1.5 a 2.5m según la facilidad del fiscalizador con hierros de 20 mm $f_y= 4200 \text{ Kg/cm}^2$ de diámetro cada 5 cm. armados sobre un ángulo de $50 \times 50 \times 3 \text{ mm}$. Estas deben colocarse perfectamente niveladas con respecto al pavimento, bordillos y aceras.

MATERIAL Y HERRAMIENTA

Los materiales a emplearse serán tubería de PVC, hormigón de $f'c=210\text{kg/cm}^2$, acero de refuerzo de $D=20\text{mm}$ $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$, malla electro-soldada $150\times 150\times 4.5\text{mm}$, ángulo de $50\times 50\times 3\text{mm}$

La herramienta a utilizar: Soldadora y herramienta menor.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles,

Albañil

Peón

Soldador.

MEDICIÓN Y PAGO.

El canal se medirá y pagará por cada metro ejecutado.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

37. RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACION REJILLAS DE PISO 3" PARA PARQUEADEROS

CODIGO: 19.68 -19.69

UNIDAD: U

DESCRIPCIÓN.

La instalación de este tipo de rejillas se realizará en las cubiertas no accesibles del proyecto y serán parte sistema de aguas lluvias. La instalación de estas rejillas servirá para recoger las aguas lluvias acumuladas en terrazas patios, ideales para lugares no accesibles al tráfico peatonal.

ESPECIFICACION Y PROCEDIMIENTO.

Las rejillas serán inoxidable fabricadas en aluminio.

Las tuberías horizontales y de conexión cumplirán con la norma INEN 1374 y los accesorios con la norma NTE INEN 1329. En cada planta se considerará el replanteo previo, a fin de ubicar exactamente cada toma para desagüe en el sitio correcto, debiendo verificarse esta ubicación con la requerida del sumidero. Esta tubería se instalará con una pendiente recomendada de 2% y mínima del 1%.

Para instalar la rejilla en la losa de contra piso se debe picar 3 o 4 centímetros a partir del borde la tubería de desagüe perforando hasta 1.5cm hasta la losa de concreto. Para el emboquillado se hará una mezcla en proporciones iguales de: arena, cemento e impermeabilizante para concreto.

Cuando este la mezcla se acopla la rejilla a la tubería de desagüe y se procede a rellenar la parte picada, dejando la rejilla a nivel con el recubrimiento de acabado.

Antes de pegar corte en el recubrimiento de acabado el espacio necesario para la boca de absorción de la rejilla.

Retire la grasa, polvo o suciedad de la tubería de desagüe y tubo de la rejilla, utilizando un paño limpio y seco.

Previo a acoplar la rejilla en la tubería de desagüe, aplique una capa gruesa de soldadura para tubería de PVC tanto en el interior de la tubería de desagüe como en el exterior del tubo de rejilla, luego acople.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Plomero

Ayudante plomero

MATERIALES

Rejilla plana circular de aluminio, para conexión a tubo 110 mm

Sifón PVC 110 mm.

Limpiador de tubo PVC

Pega para tubo PVC

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y forma de pago será por unidad de rejilla de piso instalada, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

38. RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA ANTICORROSIVA

CODIGO: 19.121

UNIDAD: U

DESCRIPCION:

La cinta se emplea para la protección anticorrosiva duradera de tuberías enterradas, uniones de soldadura, codos de tubo y componentes de construcción. La cinta de recubrimiento anticorrosivo debe conservar sus propiedades protectoras para mantener la vida útil de la tubería de acero negro enterrada a instalarse en el sistema contra incendios.

ESPECIFICACION Y PROCEDIMIENTO

La cinta de protección anticorrosiva de aplicación en campo está formada por polietileno con adhesivos de hule butílico y resinas sintéticas garantizando una alta adherencia al ducto a recubrir. Está diseñada para ser aplicada manualmente o por medio de una máquina, dando excelente conformidad debido a la alta protección anticorrosiva del polietileno, con el adhesivo de hule butílico.

La cinta "polyken" protege altamente contra la corrosión química y electrolítica está disponible de 6" x 200 pies.

Para su instalación elimine el polvo, óxido, grasa, cascarilla de laminación y restos de pintura o revestimiento, empleando nafta o bencina. La superficie debe quedar libre de humedad, se aplicará una fina capa sobre la superficie limpia a mano, con una brocha o rodillo.

Se aplicará sobre la superficie de la tubería con imprimación, sin esperar a que esta se seque. Se enrollará en espiral con el solape especificado, manteniendo la tensión y el ángulo precisos para favorecer la adherencia y evitar arrugas.

MATERIAL

Cinta de Revestimiento Industriales, recubrimiento anticorrosivo.

HERRAMIENTA

Herramienta menor

MANO DE OBRA

Maestro y ayudante.

MEDICIÓN

La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra.

FORMA DE PAGO:

El suministro, colocación e instalación de la cinta anticorrosiva será pagado al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato por metro lineal (m).