**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL Y SERVICIO ADMINISTRATIVO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY

**PRESUPUESTO :** INSTALACIONES SANITARIAS

**PROPIETARIO :** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY

**LOCALIDAD :**

**DISTRITO :** ABANCAY

**PROVINCIA :** ABANCAY

**DEPARTAMENTO :** APURIMAC

**FECHA PROY :** 10/09/2021

**4.1 Movimiento de tierras**

**4.1.1 Movimiento de tierras**

**4.1.1.1 EXCAVACION DE ZANJAS PARA REDES EXT.SANIT.ELECT.** (unidad de medida: m³)

**DESCRIPCION**

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

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se le dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser como mínimo de 0.50 m.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m3" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.1.1.2 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA PARA TUBERIA** (unidad de medida: m²)

**DESCRIPCION**

Para proceder a la instalación de las líneas de agua, desagüe o eléctricas, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo.

La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja, con el tipo de cama de apoyo aprobada y especificada en los planos.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m2" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.1.1.3 CAMA DE APOYO (E=0.10M) - ARENA GRUESA** (unidad de medida: m³)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende todos los trabajos y materiales necesarios para conformar la cama de apoyo de las tuberías en el fondo de la zanja de una red de agua.

El material a utilizar para la cama de apoyo es arena gruesa con un espesor de 10 cm. Se ejecutará en los lugares donde se señalan en los planos de proyecto.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m3" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.1.1.4 RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO, C/PLANCHA COMPACTADORA** (unidad de medida: m³)

**DESCRIPCION**

Antes de ejecutar el relleno de una zona se limpiará la superficie del terreno eliminado las plantas, raíces, basura u otras materias orgánicas. El material del relleno estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

Podrá emplearse el material excedente de las excavaciones siempre que cumpla con los requisitos indicados en estas especificaciones y/o el Estudio de Mecánica de Suelos.

El hormigón que se extraiga se empleará preferentemente para los rellenos, los que se harán en capas sucesivas no mayores de 20 cm de espesor, debiendo ser bien compactadas y regadas en forma homogénea, a humedad óptima, para que el material empleado alcance su máxima densidad seca. El equipo empleado será como mínimo una plancha compactadora accionada por motor a gasolina o petróleo con la potencia adecuada (7 a 10 HP) u otro medio mecánico que proporcione la suficiente energía de compactación. En el caso de relleno compactado con máquina se utilizará rodillo del tamaño y potencia adecuados.

Todo el procedimiento de relleno, así como el equipo a utilizar deberá ser aprobado por la Supervisión de la obra como requisito fundamental.

El Contratista deberá tener muy en cuenta que el proceso de compactación eficiente garantiza un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una deficiente compactación repercutirá en el total de elementos estructurales.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m3" concordante a la estructura de los costos unitarios

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.1.1.5 ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE** (unidad de medida: m³)

**DESCRIPCION**

Después de haber ejecutado la excavación de las zanjas, si el material extraído no va a ser utilizado en rellenos, debe ser eliminado, al igual de todo el desmonte obtenido en el proceso constructivo.

Comprende el retiro del volumen de material excedente determinado después de haber

efectuado los cortes y rellenos de la obra.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m3" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2 Desagüe y Ventilación**

**4.2.1 Salida de Desagüe y Ventilación**

**4.2.1.1 SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAP Ø DE 2"** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro y la instalación en el interior de los servicios higiénicos de las

tuberías y los accesorios de cambio de dirección necesarios para que un aparato sanitario evacue las aguas grises a la red exterior de desagüe dentro del límite establecido por los muros que conforman el ambiente (baño, cocina, etc.). Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada a la pared o piso.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN – ITINTEC 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La red interior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor. Incluye Excavación, Relleno, Prueba Hidráulica y otros trabajos complementarios.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del

piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

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

Si en los planos no se indica específicamente la ubicación de las derivaciones en las que deben ir colocados estos puntos, se deberá considerar lo siguiente:

1. Derivaciones en los muros

* Lavatorio: 0.50 m. S/NPT
* Lavaderos: 0.50 m. S/NPT
* Urinario corrido de piso: Variable
* Urinario: Medidas de acuerdo al fabricante

1. Derivaciones que deben ir en los pisos

* Inodoros: 30 m del muro terminado
* Duchas: Variable
* Tinas: Medidas de acuerdo al fabricante
* Registros: Variable.

**CONTROL**

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las salidas estén adecuadamente ubicadas con las medidas descritas en el párrafo anterior y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, que garanticen una adecuada evacuación de las aguas servidas, se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.1.2 SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAP Ø DE 4"** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro y la instalación en el interior de los servicios higiénicos de las

tuberías y los accesorios de cambio de dirección necesarios para que un aparato sanitario evacue las aguas grises a la red exterior de desagüe dentro del límite establecido por los muros que conforman el ambiente (baño, cocina, etc.). Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada a la pared o piso.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN – ITINTEC 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La red interior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor. Incluye Excavación, Relleno, Prueba Hidráulica y otros trabajos complementarios.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del

piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

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

Si en los planos no se indica específicamente la ubicación de las derivaciones en las que deben ir colocados estos puntos, se deberá considerar lo siguiente:

1. Derivaciones en los muros

* Lavatorio: 0.50 m. S/NPT
* Lavaderos: 0.50 m. S/NPT
* Urinario corrido de piso: Variable
* Urinario: Medidas de acuerdo al fabricante

1. Derivaciones que deben ir en los pisos

* Inodoros: 30 m del muro terminado
* Duchas: Variable
* Tinas: Medidas de acuerdo al fabricante
* Registros: Variable.

**CONTROL**

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las salidas estén adecuadamente ubicadas con las medidas descritas en el párrafo anterior y en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, que garanticen una adecuada evacuación de las aguas servidas, se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.1.3 SALIDA DE VENTILACIÓN EN PVC SAP Ø DE 3"** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de salidas de ventilación en PVC (según planos de diseño). Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según la norma técnica peruana NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN - ITINTEC 399.090.

Además, incluye Excavación, Relleno, Prueba Hidráulica y otros trabajos complementarios como las falsas columnas por donde se conduce el sistema de ventilación. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible.

Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes. La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará cuando menos 0.30 m. sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material con diámetro equivalente al del montante de ventilación.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.2 Redes de Distribución**

**4.2.2.1 TUBERIA PVC CP P/DESAGUE Ø 4"** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Se refiere al tendido de redes exteriores de PVC- SAL instaladas entre caja y caja de registro, y los tramos de salida de cada servicio higiénico.

La tubería a emplearse será de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) según las normas NTP 399.003 y ETA 011 Clase Liviana y serán sellados con Pegamento para PVC según NTP 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible.

Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como

también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad. Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.2.2 TUBERIA PVC-CP P/DESAGUE Ø 2"** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Se refiere al tendido de redes exteriores de PVC- CP instaladas entre caja y caja de registro, y los tramos de salida de cada servicio higiénico.

La tubería a emplearse será de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) según las normas NTP 399.003 y ETA 011 Clase Pesada CP y serán sellados con Pegamento para PVC según NTP 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible.

Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad. Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.2.3 TUBERIA PVC CP P/VENTILACION Ø3"** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de salidas de ventilación en PVC (según planos de diseño). Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según la norma técnica peruana NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN - ITINTEC 399.090.

Además, incluye Excavación, Relleno, Prueba Hidráulica y otros trabajos complementarios como las falsas columnas por donde se conduce el sistema de ventilación. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible.

Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes. La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará cuando menos 0.30 m. sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material con diámetro equivalente al del montante de ventilación.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.3 Redes Colectoras Desagüe**

**4.2.3.1 RED COLECTORA CON TUBERIA PVC-SAP Ø6"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de desagüe. Estas tuberías deberán ir apoyadas sobre una base de concreto, en las proporciones indicadas.

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:**

Las tuberías deberán ser instaladas en las zanjas preparadas, la instalación de las tuberías se une con pegamento especial.

En el proceso de instalación se debe mantener la pendiente de 1% para tuberías mayores o iguales a 6”, para líneas menores a 6” la pendiente será de 1.5%.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4 Accesorios de Redes**

**4.2.4.1 REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de registros roscados de bronce, los cuales serán instalados en los tubos con trampa “P” e irán al ras de los pisos o acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Se entiende así al suministro e instalación de registros de bronce, los cuales serán instalados en los tubos o conexiones con tapa roscada con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4.2 SUMIDERO DE BRONCE 2" PROVISION Y COLOCACION** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de sumideros de bronce, los cuales serán instalados en los tubos con trampa “P” e irán al ras de los pisos o acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Se entiende así al suministro e instalación de registros de bronce, los cuales serán instalados en los tubos o conexiones con tapa roscada con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4.3 SOMBRERO DE VENTILACION 3"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se refiere al suministro del sombrero de ventilación de PVC, que va al final del montante de ventilación.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4.4 CODO PVC-CP 2"X90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de accesorios para las redes de desagüe y ventilación.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN – ITINTEC 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La red interior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4.5 CODO PVC-CP 4"X45°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de accesorios para las redes de desagüe y ventilación.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN – ITINTEC 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La red interior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4.6 CODO PVC-CP 4"X90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de accesorios para las redes de desagüe y ventilación.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN – ITINTEC 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La red interior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4.7 YEE SIMPLE PVC-CP 2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de accesorios para las redes de desagüe y ventilación.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN – ITINTEC 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La red interior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4.8 YEE SIMPLE PVC-CP 4"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de accesorios para las redes de desagüe y ventilación.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN – ITINTEC 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La red interior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.4.9 YEE SIMPLE PVC-CP C/REDUCCION 4" A 2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de accesorios para las redes de desagüe y ventilación.

Las tuberías y los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003 de ITINTEC y ETA 011 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTN – ITINTEC 399.090. No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

La red interior de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.5 Camaras de Inspección**

**4.2.5.1 CAJA DE REG.30"X60" C/TAPA, CONCRETO REFORZADO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se construirán según los planos de detalles; siendo de concreto fc=175kg/cm2 de 0.10m de espesor más tarrajeo pulido con mezcla de 1:3, la tapa será de concreto armado con malla de Ø8mm @ 0.10m a ambos sentidos, y borde con ángulo de 2”x2”x3/16” en todo el perímetro de la tapa y de la caja, además llevará dos asas de fierro liso de 1/2”.

Alternativamente podrán ser de concreto prefabricado y tapa metálica de fierro fundido o de acero galvanizado, previa aprobación de la supervisión.

Para la inspección y mantenimiento de la red exterior de desagüe serán construidas cajas de registro de dimensiones y ubicaciones indicadas en los planos.

En las áreas de jardín, las cajas de registro deberán sobresalir como mínimo 0.10 m. con respecto al nivel del área verde donde se ubique; mientras que, en áreas de piso terminado (concreto, porcelanito, cerámica, loseta, etc.), deberán encontrarse al mismo nivel y su acabado será el mismo del piso circundante.

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:**

Las tuberías deberán ser instaladas en las zanjas preparadas, la instalación de las tuberías se une con pegamento especial.

En el proceso de instalación se debe mantener la pendiente de 1% para tuberías mayores o iguales a 6”, para líneas menores a 6” la pendiente será de 1.5%.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.6 Empalmes y Pruebas Hidraúlicas**

**4.2.6.1 PRUEBA HIDRAULICA DE ESCORRENTIA DE TUBERIAS DE DESAGUE** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Comprende el protocolo que se realiza una vez terminada la instalación de la tubería antes de proceder al rellenado de las zanjas donde se alojan los tubos. El objeto primordial de la prueba hidráulica es comprobar la impermeabilidad de la red, incluyendo todas sus uniones y accesorios.

Prueba de la Tubería (Zanja Abierta)

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones.

Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas. La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto. Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas. Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.6.2 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 125 Lbs/Pulg2. Si en un lapso de 30 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizará tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Desinfección en las tuberías de agua

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la “prueba hidráulica” esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

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

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7 Aparatos Sanitarios y Accesorios**

**4.2.7.1 Aparatos Sanitarios**

**4.2.7.1.1 INODORO CON TANQUE BAJO DE LOSA 1RA. CALIDAD ADULTO(NAC. BLANCO)** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de los inodoros de tanque bajo que se indican en los planos y todos los accesorios necesarios para su instalación. Su montaje es fijado al piso terminado sobre anillo de cera con dos pernos de anclaje y capuchones tapa perno.

Esta partida considera:

Inodoro de tanque de bajo, similar en calidad al modelo “Sifon Jet”

Color: Blanco.

Operación: Descarga por acción de palanca del estanque, de acción sifónica y descarga silenciosa con trampa incorporada.

Accesorios: Asiento de frente abierto y tapa de plástico pesado. Accesorios interiores de bronce con válvula de control regulable y sistema de descarga ABS.

Conexiones: Tubo de abasto de acero inoxidable para inodoro.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.1.2 URINARIO DE LOSA BLANCO TIPO CADET O SIMILAR** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de los urinarios que se indican en los planos y todos los accesorios necesarios para su instalación. Esta partida considera:

Urinario para adulto de losa vitrificada, modelo Cadet o similar, con trampa integrada, instalado con uñas de sujeción y pernos de anclaje de ¼”.

Color: blanco.

Dimensiones: 335x270x590 mm

Operación: Grifería con perilla tipo Eco de trébol o similar.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.1.3 LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA C/GRIFERIA PERILLA** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Comprende los trabajos de suministro e instalación del aparato sanitario con su grifería, accesorios de descarga y fijación, conforme se indican en los planos:

Lavatorio de losa vitrificada fabricación nacional, tipo Trébol o similar, con proceso de fabricación al horno de alta temperatura, acabado de porcelana con fino brillo de primera con cadena.

Trampa "P" de PVC completa con tapa inferior integrada.

Color: Será de color blanco.

Dimensiones: 11 3/8" x 17" como mínimo

Llave de bronce tipo vainsa o similar.

Conexiones: Tubo de abasto de acero inoxidable para lavatorio.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.1.4 COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el trabajo de colocación de aparatos sanitarios complementarios.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.2 Accesorios Sanitarios**

**4.2.7.2.1 PAPELERA DE LOSA Y BARRA PLASTICA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación en los servicios higiénicos de los alumnos, docentes y discapacitados, de papeleras de losa para empotrar, de 172x172x82mm, con barra plástica de 135mm, del color blanco o definido en coordinación con la supervisión, instalada a una altura de 0.40m del Nivel del Piso Terminado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.2.2 GANCHO DE ACERO INOXIDABLE PARA COLGAR MULETAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro e instalación de aparatos sanitarios, como jaboneras, papeleras, entre otras. Según las características siguientes:

* Gancho simple de acero inoxidable para colgar muletas.



Nota: Imagen referencial.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.2.3 JABONERA METALICA DE SOBREPONER** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de aparatos sanitarios, como jaboneras, papeleras, entre otras. Según las características siguientes:

* Jabonera hecha de acero, superficie de la base está preparada para evitar la acumulación de agua, presenta 1 chupón de goma cubierto por un cuerpo de ABS cromado en la parte posterior del mismo para fijar la jabonera en la pared con superficie apta para su adhesión, bordes ovalados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.2.4 BARRA ACERO INOXIDABLE D=1 1/2" P/DISCAPACITADOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de aparatos sanitarios, como jaboneras, papeleras, entre otras. Según las características siguientes:

* Barra de sujeción recta con dos puntos de apoyo, fabricada completamente en acero inoxidable, dan gran seguridad y adaptabilidad a la mano del usuario.
* Fabricada bajo normas peruana A120 y completamente en acero inoxidable calidad 304, la cual facilita su limpieza e higiene. Apta para utilizar tanto en el lado derecho como en el izquierdo del inodoro, así como en cualquier lugar donde se necesite un apoyo extra como punto de apoyo para facilitar el movimiento del usuario, de uso preferente en baños adaptados para minusválidos, rehabilitación y personas de la tercera edad.
* Será de 1 ½” o 32mm, en una longitud de 40cm.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.2.5 SECADORA AUTOMATICA DE MANOS WORLD DRYER** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de aparatos sanitarios, como jaboneras, papeleras, entre otras. Según las características siguientes:

* Secador de manos hecho de cuerpo de metal, automático, on sensor de manos en la parte inferior del mismo, diseñado con 105° C de interrupción térmica, tiempo de secado de 7 a 10 segundos, alta potencia (1800 W), poco sonido y secado rápido.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.2.7.2.6 COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el trabajo de colocación de aparatos sanitarios complementarios.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3 Sistema de Agua Fría**

**4.3.1 Salida de Agua Fría**

**4.3.1.1 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC DE 3/4"** (unidad de medida: pto)

**DEFINICIÓN.**

Se entiende así al suministro e instalación de las tuberías de 1/2” y 3/4” con sus accesorios (tees, codos, reducciones, etc.) de cada punto de agua destinado a abastecer un aparato sanitario, grifo o salida especial, desde la conexión del aparato hasta su

encuentro con la tubería de alimentación principal o ramal de alimentación secundario,

según sea el caso. Las tuberías del punto de agua y los accesorios (tees, codos, reducciones, etc.), serán de diámetros de 3/4” y 1/2”, de material PVC SAP Clase 10 de policloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 10 kg/cm2 o 10 Bares (145 PSI), fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo roscado, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Se procederá a la instalación de redes de agua fría interior previo un trazado de acuerdo a planos de instalaciones de agua fría, posterior a la aprobación del supervisor quien verificará el fiel cumplimiento de normas y calidad de los materiales a utilizarse.

Las tuberías pueden ir por el piso o por la pared.

Cuando las tuberías van por el piso estas deben ubicarse en el contrapiso. En los dos casos hay que seguir los ejes de la construcción. De preferencia no deben atravesar por el interior de ambientes, deben ser llevadas por pasadizos.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los

lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

Las salidas quedarán empotradas en la pared, debiendo contar en su extremo final con una unión presión rosca de PVC, un niple de 0.10 m. y un codo 90° o tee roscada (el niple y el accesorio codo o tee deberán ser de hierro maleable clase 150 Lbrs). Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

APARATO SANITARIO PUNTO DE SALIDA

|  |  |
| --- | --- |
| Lavatorio | 55 cm. sobre el N.P.T. |
| Lavadero | 120 cm sobre el NPT |
| Inodoro de tanque bajo | 30 cm. sobre el N.P.T. |
| Urinario de pared | 120 cm sobre el NPT |
| Lavadero con escurridero | 55 cm. sobre el N.P.T. |

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado.

CONTROL

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las salidas estén adecuadamente instaladas en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del residente de obra, verificar la altura de instalación para cada una de

las salidas, los mismos que se especifican en el cuadro anterior y en los planos, de tal forma que se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2 Redes de Alimentación de Agua**

**4.3.2.1 RED DE ALIMENTACION TUBERIA PVC CLASE 10 DE 3/4"** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el momento en que salen del cuarto de bombas, hasta llegar a las válvulas de control de los ambientes a los cuales se abastecerá de agua fría. Comprende montantes verticales y horizontales.

**MATERIALES:**

* Cinta teflón (12 mm x 10 m)
* Tubería PVC c-10 de 1/2”x 5m
* Tubería PVC C-10 de 3/4"x 5m
* Tubería PVC C-10 de 1” x 5m
* Tubería PVC C-10 de 1 ½”x 5m
* Tubería PVC C-10 de 2” x 5m
* Herramientas manuales

El PVC deberán presentar las siguientes propiedades físicas y mecánicas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROPIEDADES** | **NORMA** | **UNIDADES** |
| Peso Específico a 25 ºc | ASTM D-792 | 1.41 gr/cm3 |
| Coeficiente de Dilatación Térmica | ASTM D-696 | 0.06 mm / m / ºC |
| Constante Dieléctrica | ASTM D-150 | A-10 -10 Hz:3.0 – 3.8 |
| Inflamabilidad | NPT 399.07 | Auto extinguible |
| Coeficiente de Fricción | --- | n=0.009 Manning;  C=150 Hazen-Wiliams |
| Tensión de Diseño | --- | 100 bar |
| Resistencia a la Tracción | ASTM D-638 | 48 Mpa |

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.2 RED DE ALIMENTACION TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1"** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el momento en que salen del cuarto de bombas, hasta llegar a las válvulas de control de los ambientes a los cuales se abastecerá de agua fría. Comprende montantes verticales y horizontales.

**MATERIALES:**

* Cinta teflón (12 mm x 10 m)
* Tubería PVC c-10 de 1/2”x 5m
* Tubería PVC C-10 de 3/4"x 5m
* Tubería PVC C-10 de 1” x 5m
* Tubería PVC C-10 de 1 ½”x 5m
* Tubería PVC C-10 de 2” x 5m
* Herramientas manuales

El PVC deberán presentar las siguientes propiedades físicas y mecánicas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROPIEDADES** | **NORMA** | **UNIDADES** |
| Peso Específico a 25 ºc | ASTM D-792 | 1.41 gr/cm3 |
| Coeficiente de Dilatación Térmica | ASTM D-696 | 0.06 mm / m / ºC |
| Constante Dieléctrica | ASTM D-150 | A-10 -10 Hz:3.0 – 3.8 |
| Inflamabilidad | NPT 399.07 | Auto extinguible |
| Coeficiente de Fricción | --- | n=0.009 Manning;  C=150 Hazen-Wiliams |
| Tensión de Diseño | --- | 100 bar |
| Resistencia a la Tracción | ASTM D-638 | 48 Mpa |

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.3 RED DE ALIMENTACION TUBERIA PVC CLASE 10 DE 2"** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el momento en que salen del cuarto de bombas, hasta llegar a las válvulas de control de los ambientes a los cuales se abastecerá de agua fría. Comprende montantes verticales y horizontales.

**MATERIALES:**

* Cinta teflón (12 mm x 10 m)
* Tubería PVC c-10 de 1/2”x 5m
* Tubería PVC C-10 de 3/4"x 5m
* Tubería PVC C-10 de 1” x 5m
* Tubería PVC C-10 de 1 ½”x 5m
* Tubería PVC C-10 de 2” x 5m
* Herramientas manuales

El PVC deberán presentar las siguientes propiedades físicas y mecánicas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROPIEDADES** | **NORMA** | **UNIDADES** |
| Peso Específico a 25 ºc | ASTM D-792 | 1.41 gr/cm3 |
| Coeficiente de Dilatación Térmica | ASTM D-696 | 0.06 mm / m / ºC |
| Constante Dieléctrica | ASTM D-150 | A-10 -10 Hz:3.0 – 3.8 |
| Inflamabilidad | NPT 399.07 | Auto extinguible |
| Coeficiente de Fricción | --- | n=0.009 Manning;  C=150 Hazen-Wiliams |
| Tensión de Diseño | --- | 100 bar |
| Resistencia a la Tracción | ASTM D-638 | 48 Mpa |

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.4 CODO PVC-SAP CLASE 10 R 2" X 90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.5 CODO PVC-SAP CLASE 10 R 1 1/2" X 90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.6 CODO PVC-SAP CLASE 10 R 3/4" X 90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.7 TEE PVC-SAP CLASE 10 R DE Ø 2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.8 TEE PVC-SAP CLASE 10 R Ø 1 1/2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.9 TEE PVC-SAP CLASE 10 R DE 3/4"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.10 REDUCCION PVC-SAP CLASE 10 R DE 2" A 1 1/2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.11 REDUCCION PVC-SAP CLASE 10 R DE 2" A 1"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.12 REDUCCION PVC-SAP CLASE 10 R DE 2" A 3/4"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.2.13 REDUCCION PVC-SAP CLASE 10 R DE 1 1/2" A 3/4"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios para el cambio de dirección y

diámetro de 1/2“, 3/4”, 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2” en la red de alimentación exterior de agua potable partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.), los cuales serán de material PVC CP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 150 lb/pulg2, fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo unión flexible, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

La unión entre accesorios embonados será empleando pegamento para PVC de primera calidad. Los cambios de dirección se harán necesariamente con tees y codos; y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniones de expansión.

**CONTROL**

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.3 Válvulas y Llaves**

**4.3.3.1 VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso del agua.

El interior de los accesorios y conexiones será totalmente liso y, en el caso de conexiones de bronce, éstas serán del tipo de fundición antiporosa y terminales labrados a máquina.

Las válvulas serán esféricas de ¼ de vuelta, de bronce pesado, con uniones roscadas, con marca de fábrica en alto relieve y 250 lb/pulg2 de presión de trabajo e irán grabadas

en alto relieve en el cuerpo de la válvula.

Las válvulas que se instalen en muros irán entre dos uniones universales y estarán alojadas en caja con marcos metálicos de suficiente espacio para facilitar su remoción y desmontaje.

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

**MATERIALES:**

* Cinta teflón (12 mm x 10 m)
* Niple de F°G° de 1/2" o ¾” x 1 1/2" Adaptador PVC p/ agua
* Válvula compuerta de bronce
* Unión universal de F°G°
* Herramientas manuales

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:**

Para la colocación de las válvulas se tiene que realizar el siguiente procedimiento:

Las válvulas para la interrupción de los servicios deben ubicarse con preferencia en muros, para lo cual la línea debe ser trasladado hasta el muro en la cual se instalará la válvula de control, en este punto se instalarán los accesorios. Para que dicha válvula sea retirada con facilidad en caso de una reparación o avería, estas deben estar ubicados en nichos de dimensiones adecuadas e instaladas entre 02 uniones universales.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.3.2 VALVULA ESFERICA DE BRONCE 2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso del agua.

El interior de los accesorios y conexiones será totalmente liso y, en el caso de conexiones de bronce, éstas serán del tipo de fundición antiporosa y terminales labrados a máquina.

Las válvulas serán esféricas de ¼ de vuelta, de bronce pesado, con uniones roscadas, con marca de fábrica en alto relieve y 250 lb/pulg2 de presión de trabajo e irán grabadas

en alto relieve en el cuerpo de la válvula.

Las válvulas que se instalen en muros irán entre dos uniones universales y estarán alojadas en caja con marcos metálicos de suficiente espacio para facilitar su remoción y desmontaje.

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

**MATERIALES:**

* Cinta teflón (12 mm x 10 m)
* Niple de F°G° de 1/2" o ¾” x 1 1/2" Adaptador PVC p/ agua
* Válvula compuerta de bronce
* Unión universal de F°G°
* Herramientas manuales

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:**

Para la colocación de las válvulas se tiene que realizar el siguiente procedimiento:

Las válvulas para la interrupción de los servicios deben ubicarse con preferencia en muros, para lo cual la línea debe ser trasladado hasta el muro en la cual se instalará la válvula de control, en este punto se instalarán los accesorios. Para que dicha válvula sea retirada con facilidad en caso de una reparación o avería, estas deben estar ubicados en nichos de dimensiones adecuadas e instaladas entre 02 uniones universales.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.3.3 VALVULA FLOTADOR 1"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso del agua.

El interior de los accesorios y conexiones será totalmente liso y, en el caso de conexiones de bronce, éstas serán del tipo de fundición antiporosa y terminales labrados a máquina.

Las válvulas serán esféricas de ¼ de vuelta, de bronce pesado, con uniones roscadas, con marca de fábrica en alto relieve y 250 lb/pulg2 de presión de trabajo e irán grabadas

en alto relieve en el cuerpo de la válvula.

Las válvulas que se instalen en muros irán entre dos uniones universales y estarán alojadas en caja con marcos metálicos de suficiente espacio para facilitar su remoción y desmontaje.

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

**MATERIALES:**

* Cinta teflón (12 mm x 10 m)
* Niple de F°G° de 1/2" o ¾” x 1 1/2" Adaptador PVC p/ agua
* Válvula flotadora
* Unión universal de F°G°
* Herramientas manuales

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:**

Para la colocación de las válvulas se tiene que realizar el siguiente procedimiento:

Las válvulas para la interrupción de los servicios deben ubicarse con preferencia en muros, para lo cual la línea debe ser trasladado hasta el muro en la cual se instalará la válvula de control, en este punto se instalarán los accesorios. Para que dicha válvula sea retirada con facilidad en caso de una reparación o avería, estas deben estar ubicados en nichos de dimensiones adecuadas e instaladas entre 02 uniones universales.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.4 EQUIPOS Y PTRAS INSTALACIONES**

**4.3.4.1 ELECTROBOMBAS DE 10 HP, HDT=47.92 M DE VELOC. VARIABLE Y PRESION CONSTANTE (INCLUYE ACCESORIOS)** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de una electrobomba centrífuga de alto caudal, según las especificaciones siguientes:

**CAMPO DE PRESTACIONES**

* Caudal hasta 2200 l/min (132 m3/h)
* Altura manométrica hasta 24.5 m

**LIMITES DE USO**

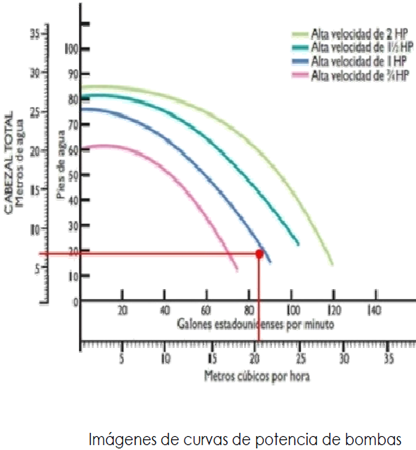
* Altura de aspiración mano métrica hasta 7 m
* Temperatura del líquido hasta + 90°C
* Máxima temperatura ambiente + 40°C

**EJECUCION Y NORMAS DE SEGURIDAD**

* EN 60034-1
* IEC 34-1
* CEI 2-3

**EMPLEOS E INSTALACIONES**

La instalación se debe efectuar en lugares cerrados o protegidos de la intemperie.



**CARACTERISTICAS DE CONSTRUCCION**

* CUERPO BOMBA: hierro fundido, con bocas de succión y descarga roscadas ISO 228/1.
* RODETE: en latón, del tipo a flujo radial centrífugo.
* RODETE: en hierro fundido, del tipo a flujo radial centrífugo.
* EJE MOTOR: acero inoxidable EN 10088-3 - 1.4104.
* SELLO MECANICO: cerámica - grafito - NBR.
* MOTOR ELECTRICO: las bombas están acopladas a un motor eléctrico PEDROLLO o similar expresamente dimensionado, silencioso, cerrado, con ventilación externa y apta para servicio continuo.
* HFm: monofásico 230 V - 60 Hz con condensador y salva motor térmico incorporado.
* HF: trifásico 230/460 V - 60 Hz.
* AISLAMIENTO: clase F.
* PROTECCION: IP 44l.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.4.2 TANQUE PULMON DE 100 GALONES (INCLUYE ACCESORIOS)** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un tanque pulmón de aire comprimido de 100 galones para el sistema hidroneumático, que deberá tener las siguientes características técnicas:

* Presión de trabajo (MAWP): 200 PSI
* Presión de prueba hidrostática: 250 PSI
* Con Manómetro
* Con Válvula de seguridad
* Con Purga de condensado
* Tanques probados hidrostáticamente.
* Con Placa metálica con características.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.3.4.3 CAJAS DE VÁLVULAS COMPUERTA EN PARED** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de una caja de válvulas en pared en material termoplástico, que deberá tener las siguientes características técnicas:

Accesorio de protección para conexiones domiciliarias que pueden ser instaladas en paredes o muros. Fabricada en material termoplástico de alta resistencia al impacto y compresión con protección UV. Cuenta con un Visor fabricado en poli carbonato, que permite la lectura de diferentes tipos y tamaños de medidores.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4 SISTEMA DE CONTRA INCENDIO**

**4.4.1 REDES DE ALIMENTACION**

**4.4.1.1 SUMINISTRO E INST. TUBERIA DE ACERO SCH-40 DE 1" (ADOSADA EN MURO)** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de tubería en acero negro (acero carbón) SCH 40, que constituyen la red hidráulica del sistema de protección contra incendio a la vista y entre ductos, donde el diámetro de la tubería diseñada corresponda al diámetro de 1” o donde, sin importar el diámetro, la presión de trabajo de la red exceda los 300 psi, por lo que es necesario que el instalador valide la presión de la bomba a caudal cero e identifique los sectores que puedan estar sometidos a presiones mayores a 300 psi.

**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM**

* Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar
* Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura
* La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño
* Los soportes cumplen con la especificación establecida para la soportería

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta su correcta alineación y nivel de instalación.

Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.

Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.

Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empate del último tubo instalado y el accesorio.

Procedimiento de Unión Sistema Ranurado

Consiste en ensamblar la red a partir de la hechura de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee en el diseño.

El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.

Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.

Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre las partes. Cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.

**ALCANCE**

Almacenamiento, suministro, instalación, nivelación y prueba de la tubería en acero carbón de SCH 40, para los diámetros entre 1” y 8” SCH 40, establecidos en el diseño y/o requeridos por instalación, en cumplimiento de la norma aplicable al sistema previsto en el diseño.

**PRUEBA DE PRESIÓN**

La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi o 500 psi según el rango de presión de trabajo esperada, válvula de cheque para sostener la presión de prueba. La presión de prueba debe corresponder a 200 psi para sectores en donde la presión de trabajo no superé 150 psi y para sectores en donde la presión de trabajo sea superior a los 150 psi, se deberá probar a la presión de trabajo esperada más 50 psi. El tiempo de prueba debe ser de al menos dos horas y la presión debe mantenerse estable o igual, es decir: no se admite fluctuación en la presión.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

**TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN**

El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

**MATERIALES**

Las tuberías deben cumplir con el estándar ASTM A-53, Grado A o Grado B, para aplicaciones en redes contra incendio, con una presión de trabajo de 500 psi. Este tipo de tubería, no deberán instalarse de manera enterrada.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.1.2 SUMINISTRO E INST. TUBERIA DE ACERO SCH-40 DE 2 1/2" (ADOSADA EN MURO)** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de tubería en acero negro (acero carbón) SCH 40, que constituyen la red hidráulica del sistema de protección contra incendio a la vista y entre ductos, donde el diámetro de la tubería diseñada corresponda al diámetro de 1” o donde, sin importar el diámetro, la presión de trabajo de la red exceda los 300 psi, por lo que es necesario que el instalador valide la presión de la bomba a caudal cero e identifique los sectores que puedan estar sometidos a presiones mayores a 300 psi.

**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM**

* Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar
* Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura
* La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño
* Los soportes cumplen con la especificación establecida para la soportería

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta su correcta alineación y nivel de instalación.

Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.

Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.

Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empate del último tubo instalado y el accesorio.

Procedimiento de Unión Sistema Ranurado

Consiste en ensamblar la red a partir de la hechura de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee en el diseño.

El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.

Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.

Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre las partes. Cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.

**ALCANCE**

Almacenamiento, suministro, instalación, nivelación y prueba de la tubería en acero carbón de SCH 40, para los diámetros entre 1” y 8” SCH 40, establecidos en el diseño y/o requeridos por instalación, en cumplimiento de la norma aplicable al sistema previsto en el diseño.

**PRUEBA DE PRESIÓN**

La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi o 500 psi según el rango de presión de trabajo esperada, válvula de cheque para sostener la presión de prueba. La presión de prueba debe corresponder a 200 psi para sectores en donde la presión de trabajo no superé 150 psi y para sectores en donde la presión de trabajo sea superior a los 150 psi, se deberá probar a la presión de trabajo esperada más 50 psi. El tiempo de prueba debe ser de al menos dos horas y la presión debe mantenerse estable o igual, es decir: no se admite fluctuación en la presión.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

**TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN**

El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

**MATERIALES**

Las tuberías deben cumplir con el estándar ASTM A-53, Grado A o Grado B, para aplicaciones en redes contra incendio, con una presión de trabajo de 500 psi. Este tipo de tubería, no deberán instalarse de manera enterrada.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.1.3 SUMINISTRO E INST .TUBERIA DE ACERO SCH-40 DE 4" (ADOSADA EN MURO)** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de tubería en acero negro (acero carbón) SCH 40, que constituyen la red hidráulica del sistema de protección contra incendio a la vista y entre ductos, donde el diámetro de la tubería diseñada corresponda al diámetro de 1” o donde, sin importar el diámetro, la presión de trabajo de la red exceda los 300 psi, por lo que es necesario que el instalador valide la presión de la bomba a caudal cero e identifique los sectores que puedan estar sometidos a presiones mayores a 300 psi.

**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM**

* Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar
* Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura
* La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño
* Los soportes cumplen con la especificación establecida para la soportería

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta su correcta alineación y nivel de instalación.

Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.

Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.

Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empate del último tubo instalado y el accesorio.

Procedimiento de Unión Sistema Ranurado

Consiste en ensamblar la red a partir de la hechura de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee en el diseño.

El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.

Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.

Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre las partes. Cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.

**ALCANCE**

Almacenamiento, suministro, instalación, nivelación y prueba de la tubería en acero carbón de SCH 40, para los diámetros entre 1” y 8” SCH 40, establecidos en el diseño y/o requeridos por instalación, en cumplimiento de la norma aplicable al sistema previsto en el diseño.

**PRUEBA DE PRESIÓN**

La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi o 500 psi según el rango de presión de trabajo esperada, válvula de cheque para sostener la presión de prueba. La presión de prueba debe corresponder a 200 psi para sectores en donde la presión de trabajo no superé 150 psi y para sectores en donde la presión de trabajo sea superior a los 150 psi, se deberá probar a la presión de trabajo esperada más 50 psi. El tiempo de prueba debe ser de al menos dos horas y la presión debe mantenerse estable o igual, es decir: no se admite fluctuación en la presión.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

**TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN**

El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

**MATERIALES**

Las tuberías deben cumplir con el estándar ASTM A-53, Grado A o Grado B, para aplicaciones en redes contra incendio, con una presión de trabajo de 500 psi. Este tipo de tubería, no deberán instalarse de manera enterrada.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2 ACCESORIOS**

**4.4.2.1 CODO DE ACERO SCH-40 DE 1"X90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.2 CODO DE ACERO SCH-40 DE 2 1/2"X90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.3 CODO DE ACERO SCH-40 DE 4"X90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.4 REDUCCION CONCENTRICA ACERO SCH-40 DE 2 1/2" A 1"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.5 REDUCCION CONCENTRICA ACERO SCH-40 DE 4" A 2 1/2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.6 TEE REDUCCION ACERO SCH-40 DE 2 1/2" A 1" X 90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.7 TEE REDUCCION ACERO SCH-40 DE 4" A 21/2" X 90°** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.8 TEE DE ACERO SCH-40 DE 1"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.9 TEE DE ACERO SCH-40 DE 2 1/2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.10 TEE DE ACERO SCH-40 DE 4"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías Schedule 40.

Los accesorios, codos 90º de radio largo o corto, codos 45º, codos con reducción, tees, cruz, etc. Serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234, con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor Standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a Normas ANSI B 16.9.

La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.2.11 COLGADORES Y ANCLAJE DE TUBERIA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de colgadores para la tubería de acero en techo o pared del tipo gota o similar. Se incluyen accesorios necesarios para su instalación.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.3 ROCIADORES CONTRA INCENDIO**

**4.4.3.1 ROCIADORES TIPO PARANTE DE 1/2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Serán sprinklers de cobertura extendida, del tipo up right y del tipo pendent concealed, con las siguientes

características:

Tipo: Bulbo

Orificio: ½”

Conexión: ½” NPT

Máxima presión de Opera.: 175 PSI (12.10 bar.)

Factor K: 5.60.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETES CONTRA INCENDIO**

**4.4.4.1 GABINETE C. INC. 85X100X20 CM C/MANGUERA POLYESTER 1 1/2" X30M** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El Gabinete Contra Incendio consistirá en caja de acero galvanizado de 1/20” de espesor esmaltado, para empotrar o adosar en la pared, con puerta abisagrada consistente en marco de acero galvanizado de 2mm. de espesor con chapa para llave y vidrio transparente simple de 3mm. de espesor de dimensiones de 32” x 42" x 8" (85x100x20cm) aproximadamente, donde se incluirán los siguientes implementos:

* 1 válvula angular de bronce de 1.1/2" de diámetro para una presión de trabajo de agua de 175 PSI (con extremos roscados); con marca de fábrica y presión de trabajo grabados en relieve.
* Unión universal, niples y coplas de conexión (montaje) a la válvula angular.
* 1 manguera de nylon de 1 ½" de diámetro y 30 mts. (100') de longitud, para una presión de 150 PSI. Irá en carrete metálico. Según detalle en planos.
* 1 pitón de descarga de chorro directo y niebla, regulable (doble propósito), de bronce, de 1.1/2" x 3/4" de salida, adecuados para 95 GPM @ 100 PSI.

El acabado interior y exterior de la caja será esmaltado en color blanco, el del marco será esmaltado en color rojo, con aplicación previa de dos capas de pintura anticorrosiva.

El gabinete cumplirá con las características señaladas, debiéndose confirmar las dimensiones definitivas.

* Manguera Contra Incendio de 1 ½”
* Largo: 30 m. ó 100 pies
* Diámetro Interior: 1 ½” ó 38 mm.
* Presión de Trabajo: 214 lbs/puIg2 ó 15 kgs/cm2
* Presión de Prueba: 285 lbs/pul g2 ó 20 kgs/cm2
* Presión de Rotura: 642 lbs/puIg2 ó 45 kgs/cffl2
* Diámetro Rollo de 30 m. ó 100’: 14.2 pulg ó 36 cms.
* Completamente indegradable en el tiempo (+/- 7 años mínimo).
* Construcción integral de poliéster, tanto en el tejido, forro interior y el estrato intermedio de anclaje.
* Flexibilidad constante y permanente, en un margen de temperaturas de –20°C á +80°C Sin costuras o uniones en el tejido.
* De perfecta unión entre las capas, con total e íntima cohesión.
* No adherencia en las paredes internas al estar enrolladas por varios años.
* Atóxica.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.5 VALVULAS DE SISTEMA CONTRA INCENDIO**

**4.4.5.1 VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso del agua.

El interior de los accesorios y conexiones será totalmente liso y, en el caso de conexiones de bronce, éstas serán del tipo de fundición antiporosa y terminales labrados a máquina.

Las válvulas serán esféricas de ¼ de vuelta, de bronce pesado, con uniones roscadas, con marca de fábrica en alto relieve y 250 lb/pulg2 de presión de trabajo e irán grabadas

en alto relieve en el cuerpo de la válvula.

Las válvulas que se instalen en muros irán entre dos uniones universales y estarán alojadas en caja con marcos metálicos de suficiente espacio para facilitar su remoción y desmontaje.

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

**MATERIALES:**

* Cinta teflón (12 mm x 10 m)
* Niple de F°G° de 1/2" o ¾” x 1 1/2" Adaptador PVC p/ agua
* Válvula compuerta de bronce
* Unión universal de F°G°
* Herramientas manuales

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:**

Para la colocación de las válvulas se tiene que realizar el siguiente procedimiento:

Las válvulas para la interrupción de los servicios deben ubicarse con preferencia en muros, para lo cual la línea debe ser trasladado hasta el muro en la cual se instalará la válvula de control, en este punto se instalarán los accesorios. Para que dicha válvula sea retirada con facilidad en caso de una reparación o avería, estas deben estar ubicados en nichos de dimensiones adecuadas e instaladas entre 02 uniones universales.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.5.2 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2 1/2"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso del agua.

El interior de los accesorios y conexiones será totalmente liso y, en el caso de conexiones de bronce, éstas serán del tipo de fundición antiporosa y terminales labrados a máquina.

Las válvulas serán esféricas de ¼ de vuelta, de bronce pesado, con uniones roscadas, con marca de fábrica en alto relieve y 250 lb/pulg2 de presión de trabajo e irán grabadas

en alto relieve en el cuerpo de la válvula.

Las válvulas que se instalen en muros irán entre dos uniones universales y estarán alojadas en caja con marcos metálicos de suficiente espacio para facilitar su remoción y desmontaje.

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

**MATERIALES:**

* Cinta teflón (12 mm x 10 m)
* Niple de F°G° de 1/2" o ¾” x 1 1/2" Adaptador PVC p/ agua
* Válvula compuerta de bronce
* Unión universal de F°G°
* Herramientas manuales

**MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:**

Para la colocación de las válvulas se tiene que realizar el siguiente procedimiento:

Las válvulas para la interrupción de los servicios deben ubicarse con preferencia en muros, para lo cual la línea debe ser trasladado hasta el muro en la cual se instalará la válvula de control, en este punto se instalarán los accesorios. Para que dicha válvula sea retirada con facilidad en caso de una reparación o avería, estas deben estar ubicados en nichos de dimensiones adecuadas e instaladas entre 02 uniones universales.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.6 EQUIPOS**

**4.4.6.1 ELECTROBOMBA CONTRA INCENDIO, 100 PSI DE HDT Y POTENCIA APROXIMADA DE 30 HP INC. TABLEROS ELECTRICOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de una Bomba multietapa vertical 30HP

Descripción: Bomba de alta presión y alto flujo 30HP trifásica 300 GPM

Característica especial: Motor 2 polos de alta eficiencia, silencioso, alta presión y alto flujo.



Nota: Imagen Referencial.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.4.6.2 ELECTROBOMBA JOCKEY, 120 PSI DE HDT Y POTENCIA APROX. 5HP INC. TABLERO ELECTRICO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro Bombas verticales de etapas múltiples tipo Jockey. La bomba jockey es una bomba auxiliar de pequeño caudal diseñada para mantener la presión en la red contraincendios y evitar la puesta en marcha de las bombas principales en caso de pequeñas demandas generadas en la red. A diferencia de las bombas principales de contraincendios, la bomba jockey sí tiene parada de funcionamiento automático una vez se haya obtenido la presión de trabajo máxima tarada mediante los presostatos de arranque/paro. De ahí la importancia de esta bomba, ya que absorbe las pequeñas pérdidas de carga de forma automática.



**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.5 Sistema de Drenaje Pluvial**

**4.5.1 Red de Recoleccion**

**4.5.1.1 TUBERIA DE PVC-SAP D=1 1/2" PLUVIAL** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende la instalación de las salidas o desfogue de las aguas de lluvia de las canaletas medias cañas ubicadas en los patios que serán derivadas a los jardines.

En esta partida se incluyen los materiales (codos, tee, yee, reducción, pegamento, tuberías, colgadores y fijaciones), mano de obra y herramientas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**4.5.1.2 EMPALME A RED EXISTENTE DE AGUA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Corresponde a la ejecución de empalme a la red existente de agua con tubería PVC Clase 10. En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería, para garantiza la hermeticidad de las uniones.

Se deberá efectuar el empalme a la red existente el cual deberá incluir todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.