**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

**PROYECTO**

**“MEJORAMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL Y SERVICIO**

**ADMINISTRATIVO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE**

**ABANCAY, DITRITO Y PROVINCIA DE ABANCAY -**

**DEPARTAMENTO DE APURIMAC”.**

**UBICACIÓN**

**JR. LIMA 2016 ABANCAY-APURIMAC**

**SETIEMBRE - 2021**

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## OBJETIVO

Las presentes Especificaciones Técnicas tienen por objeto:

* + Establecer las características y requerimientos que deben cumplir los materiales para instalaciones sanitarias interiores que se utilizarán en la edificación.
  + Establecer los procedimientos y secuencia, así como las recomendaciones para lograr una buena instalación en coordinación con el proceso constructivo.

## DISPOSICIONES GENERALES

En lo posible, las presentes Especificaciones Técnicas deberán ser respetadas, tanto en las características de los materiales, como en la ejecución de los trabajos, utilizándose la práctica moderna y la mano de obra de la más alta calidad. Asimismo, las presentes Especificaciones Técnicas se complementarán con las Norma Técnicas de fabricación nacional e internacional de los materiales que se consideran en el Proyecto y, con los Reglamentos existentes de Instalaciones Sanitarias.

## INSTALACIONES SANITARIAS INTERIORES – MATERIALES Tuberías y Accesorios de Agua Fría

La tubería será de PVC rígido, clase 10, Los accesorios serán PVC Clase 10 SP simple presión de fábrica inyectados desde ¾”, 1½”

Las entregas a los aparatos sanitarios serán de Bronce a la salida para la conexión de grifería. Según indicaciones de los planos podrán ser:

En montantes

En tramos verticales dentro de ductos adosados al muro con abrazaderas, a cada 2 m.

Enterradas

En tramos horizontales, desde donde alimentaran a la red de distribución

Ancladas

En tramos horizontales, desde donde alimentaran a la red de distribución

**Tuberías – Red complementaria de Agua potable** La tubería será de PVC –Clase 10 SP de 2” **Válvulas de Interrupción**

Las válvulas para agua fría serán de tipo compuerta o esférica íntegramente de bronce, unión roscada para una presión de trabajo de 125 lbs/plg2, de presión de trabajo.

Todas las válvulas serán de primera calidad, con marca de fábrica y presión de trabajo grabado en alto relieve en el cuerpo de los mismos.

Las válvulas deberán estar entre dos (2) uniones universales protegidas en cajas de albañilería si van en el piso y, en nicho si van en el muro.

## Accesorios

Los accesorios serán de PVC-clase 10 norma NTP-ITINTEC 399-002 para 145Lb/pulg2 de presión de trabajo.

Las uniones universales serán del tipo con asiento cónico de bronce.

Los accesorios de empalme de la red interior con los tubos de abasto de las griferías de los aparatos sanitarios serán de bronce.

## Tuberías y Accesorios para Desagüe Doméstico y Ventilación

Las tuberías y accesorios para desagüe y ventilación en áreas techadas serán de PVC DS-CP Pesado para fluidos sin presión; fabricados según Normas de ITINTEC N° 399-003, con accesorios del mismo material. Las uniones serán espiga y campana.

## Registros y Sumideros

Los registros y sumideros para desagües serán de bronce para roscar. En el caso de los sumideros y registros de piso, se dejará previamente la pieza de transición entre el tubo y el registro o rejilla del sumidero.

Los registros del piso tendrán ranura en bajo relieve y los registros en tubería colgada serán con vástago para ajustar o desajustar las tapas de los registros.

## INSTALACIONES SANITARIAS INTERIORES – COLOCACIÓN Formas de Instalación

El contratista deberá cumplir con lo especificado en los planos, respetando estrictamente el diseño, diámetro y ubicación de cada uno de los elementos.

El Contratista deberá antes de iniciar las instalaciones, estudiar los Planos y Especificaciones Técnicas para evitar errores e interferencias.

Las tuberías de agua fría, drenaje Pluvial y desagüe para agua gris y agua negra se instalarán en tres formas: Tuberías Enterradas:

Que corresponden a las instalaciones de agua, Drenaje Pluvial y desagüe de agua gris y agua negra, para los servicios y descargas de la primera planta. En este caso, las instalaciones serán colocadas después de la compactación de la base afirmada, excavando en este relleno y luego serán probadas antes del vaciado de la losa de concreto.

Se dejarán las tuberías verticales colocadas en ductos de acuerdo a la ubicación indicada en los planos y con una longitud suficiente por sobre la losa de cimentación para poder realizar los empalmes necesarios. Similar proceso se seguirá en los casos que la losa estructural sea colocada a un nivel más bajo que el resto del piso, para facilitar las instalaciones de este tipo.

**Tuberías y Accesorios de PVC para agua fría y desagüe:**

Para sellar las uniones de plástico deberá utilizarse sellador apropiado del mismo fabricante de la tubería y, cinta teflón en uniones con accesorios de bronce.

La tubería adosada sujeta mediante abrazaderas, espaciadas convenientemente, permitiendo desplazamiento por contracciones o dilataciones.

Para la tubería enterrada deberá:

Darse soporte continuo con cama de material selecto.

Efectuar relleno tan cerca como sea posible de la instalación para evitar deterioro, derrumbes, etc., controlando el apisonado y compactación de la base afirmada.

## Pruebas

Una vez terminada la instalación o parte de ella, y antes de cubrirla o estando anclada, se someterá a la prueba hidráulica que consiste en:

* **Para Agua instalaciones interiores**: Llenar con agua, eliminando el aire contenido en la tubería y someterla a una presión interna mediante bomba de mano, de mayor presión que la de trabajo, o sea, a 150 lbs., durante por lo menos 30 minutos, observando que no se produzcan fugas o filtraciones.
* **Para Desagüe**: Llenar el tramo con agua después de haber taponeado las salidas debiendo permanecer lleno, sin presentar fugas durante por lo menos 24 horas.

## Desinfección

Se hará antes de poner en servicio las instalaciones de agua potable. La tubería será lavada previamente y luego se inyectará una solución de compuesto de cloro, de porcentaje de pureza conocido y de tal concentración que se obtenga un dosaje de 40-50 p.p.m. de cloro residual, reteniéndola durante 2 horas y operando las válvulas. Se expulsará toda el agua clorada, llenándose la tubería con agua el consumo.

## ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO DE PRESIÓN CONSTANTE

Compuesta de Dos (02) electro bombas para funcionamiento alternado una bomba en Reserva.

Máxima Demanda Simultánea: 228 UH <> 5.56 lt/seg. Tanque de membrana:

Construcción plancha de acero rolada, paredes 1/8”, tapa de 3/16” acabado y galvanizado de construcción.

Capacidad 100 lts.

Este tanque cumplirá la función de almacenamiento pulmón para los casos que se requiera el mínimo gasto y efecto contra el golpe ariete.

La potencia del motor será suficiente para la potencia requerida por la bomba en cualquier punto de operación en la curva de la bomba. El tablero de control incluirá un arrancador de tensión reducida de estado sólido para operación manual y automática y de acuerdo al capítulo 7 del N.F.P.A. #20. Tablero Listado UL para sistemas contra incendio. Para operar con 220V/3 PH/60 Hz.

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

## TRABAJOS PRELIMINARES

**03.01.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS (SOTANO 02 ) Descripción**

Comprende la excavación de zanjas en el sótano para la instalación de las tuberías de agua y desagüe.

## Método de Ejecución

Comprende actividades previas a la instalación de las tuberías y actividades posteriores a la instalación. Antes de la instalación de los tubos se efectúa: la excavación, refine y nivelación de las zanjas, así como la colocación de la cama de apoyo de la tubería. Después de la instalación de la tubería se procede al relleno de la zanja y eliminación del material excedente de la excavación.

## Excavaciones

La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico, a trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de las tuberías, para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito, ni molestias innecesarias a los vecinos.

**Despeje:**

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

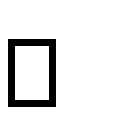
## Sobre – excavaciones

La sobre excavaciones se pueden producir en dos casos:

**Autorizada.**

Cuando los materiales encontrados, excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como terrenos sin compactar o terrenos con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

**No autorizada. -** Cuando el constructor por negligencia, ha excavado más allá de las líneas y gradientes determinadas.

En ambos casos el constructor está obligado a llenar todo el espacio de la sobreexcavación con concreto f· c=140 kg/cm2., u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Empresa.

## Espaciamiento de la estructura a la pared de excavación

En el fondo de la excavación, el esparcimiento entre la pared exterior de la estructura a instalar, con respecto a la pared excavada es de 0.15 m. mínimo y 0.30 máximo con respecto a las uniones.

## Disposición del material

El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las estructuras, podrá ser amontonado y usado como material selecto y/o calificado de relleno, tal como sea determinado por la Empresa. El constructor acomodará adecuadamente el material, evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal.

## Clasificación del terreno

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento para la Empresa, los terrenos a excavar se han clasificado en tres tipos:

* 1. Terreno normal
  2. Terreno semirocoso
  3. Terreno rocoso

En el caso de la presente obra se tiene un terreno del tipo normal, el cual está conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. y terrenos consolidados tales como: hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc., los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

Para el proceso de del levantamiento se debe tener las siguientes consideraciones. Verificar el recorrido de la línea de desagüe.

Realizar con el nivel de ingeniero el levantamiento correspondiente.

## Método de medición

La unidad de medida. - (m3).

Norma de medición. - El cómputo se realiza por los metros lineales excavados de acuerdo a la profundidad promedio.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## RELLENO COMPACTADO MANUAL C/MATERIAL PROPIO

## Descripción

Consiste en rellenar la zanja cuando la tubería se encuentre instalada y con las pruebas hidráulicas correspondiente.

## Método de Ejecución

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas para “material selecto” y/o “material seleccionado”. Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por “material de préstamo”, previamente aprobado por la Empresa, con relación a características y procedencia.

## Compactación de primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la tubería, hasta 0.30 m. por encima de la clave del tubo, será de material selecto.

Este relleno, se colocará en capas de 0.15 m. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se hará por capas no mayores de 0,15 m. de espesor, compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual. El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 o AASHTO T180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada. En el caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Compactación de Base y Sub-bases

## A. Las normas para la compactación de la base y sub-base, se encuentran contempladas en las Normas Técnicas y dice:

“El material seleccionado para la base y sub-base se colocará en capas de 0.10 m. procediéndose a la compactación, utilizando planchas vibratorias, rodillos vibratorios o algún equipo que permita alcanzar la densidad especificada. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación no será menor al 100 % de la máxima densidad seca del Proctor modificado (AASHTO –T-180), PARA LAS BASES Y SUB-BASES. En todos los casos, la humedad del material seleccionado y compactado, estará comprendido en el rango de + 1% de la humedad óptima del Proctor modificado” El material seleccionado para la base y sub-base, necesariamente será de afirmado apropiado.

## Método de medición

La unidad de medida. - (m3).

Norma de medición. - Se efectuará midiendo los metros lineales de relleno de zanja ejecutado.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION MANUAL

## Descripción

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

## Método de Ejecución

Para proceder a la instalación de las líneas de desagüe, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja, con el tipo de cama de apoyo aprobada por la Empresa.

## Método de medición

Unidad de medida. - (m2).

Norma de medición. - El cómputo se realiza por los metros lineales de zanja refinados y nivelados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## CAMA DE APOYO Descripción

Consiste en a la instalación de material especial en la zanja previo a la instalación de la tubería.

## Método de Ejecución

De acuerdo al tipo y clase de tubería a instalarse, los materiales de la cama de apoyo que deberá colocarse en el fondo de la zanja será en terrenos normales y semirrocosos específicamente de arena gruesa o gravilla, que cumpla con las características exigidas como material selecto a excepción de su granulometría. Tendrá un espesor no menor de 0.10 m., debidamente compactada o acomodada (en caso de gravilla), medida desde la parte baja del cuerpo del tubo; siempre y cuando cumpla también con la condición de espaciamiento de 0.05 m. que debe existir entre la pared exterior de la unión del tubo y el fondo de la zanja excavada.

## Método de medición

La unidad de medida. - (m).

El cómputo se realiza por los metros lineales de cama de arena ejecutados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

## Descripción

Comprende la eliminación final de los residuos provenientes de excavaciones en lugares de fuera de las instalaciones de la Universidad y que sean depósitos que cuenten con sus respectivos permisos y autorizaciones.

## Método de medición

Este ítem será medido en metros cúbicos eliminados (m3).

## Condición de pago

El pago de estos trabajos se hará por m3 y con los precios que se encuentran definidos en el presupuesto, el Supervisor velará por qué se ejecute correctamente y de acuerdo a lo detallado en el plano.

## APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

* + 1. **SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS**
       1. **INODORO CON FLUXOMETRO**

**Descripción**

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE : | Inodoro con válvula fluxométrica, con descarga reducida. |
| DESCRIPCION : | Inodoro de loza vitrificada, entrada de 1½” con brida para instalación, equipado con válvula fluxométrica, salida el piso a 10” de la pared. |
| Color : | Blanco. |
| Clase : | “A”.  De acción sifónica y descarga silenciosa trampa incorporada “SIPHON JET”, taza alargada, asiento de melamine pesado de frente abierto y tapa. |
| DIMENSIONES : | 768x381x359 mm. (30¼”x15”x14.1/8”). |
| OPERACIÓN : | Acción manual. |
| CONEXIONES : | Para agua fría, con una presión de trabajo de 25 psi |
| GRIFERIA : | Válvula fluxométrica de bronce cromado, con rompedor  de vacío. Tubos de abasto cromado o material termoplástico. |
| MONTAJE : | Modelo de piso con pernos de fijación, con capuchones |

cromados, de cerámico plástico.

Las dimensiones indicadas pueden diferir ligeramente según el proveedor, resguardando la calidad de las características técnicas de los materiales, los cuales podrán ser mejorados

## Método de Ejecución

Este aparato sanitario se instalará de acuerdo a la distribución de Arquitectura, con los elementos de fijación correspondiente, los bordes del aparato se fijarán con masilla.

Una vez que se instale el lavatorio se deberá realizar las pruebas de goteo.

## Método de Medición

Unidad de medición. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de aparatos sanitarios instalados incluido la grifería de agua y desagüe.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## URINARIO CON FLUXOMETRO

## Descripción

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE : | Urinario con válvula fluxométrica de descarga reducida. |
| DESCRIPCION : | Urinario de loza vitrificada con sifón integral, salida en la parte posterior, funcionamiento con válvula fluxométrica. |
| Color : | Blanco |
| Clase : | “A”. |
| DIMENSIONES : | 356 x 356x 546 mm. (14”x14”x21½”). |
| OPERACIÓN : | Acción manual mediante fluxómetro. |
| CONEXIONES : | Para agua fría. |
| GRIFERIA : | Válvula fluxométrica de descarga reducida. |
| DESAGUE : | Integral de 2” de diámetro. |
| MONTAJE : | Modelo colgado en muro con pernos y uñas de sujeción capuchones cubre pernos, fijado a la pared con pernos anclaje y uñas, con accesorios necesarios para el montaje. Las dimensiones indicadas pueden diferir ligeramente según el proveedor, resguardando la calidad de las características técnicas de los materiales, los cuales podrán ser mejorados |

**Método de Ejecución**

Este aparato sanitario se instalará de acuerdo a la distribución de Arquitectura, con los elementos de fijación correspondiente, los bordes del aparato se fijarán con masilla.

Una vez que se instale el lavatorio se deberá realizar las pruebas de goteo

## Método de medición

Unidad de medición. - (pza).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de aparatos sanitarios instalados (Urinarios) incluido la grifería de agua y desagüe.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## LAVATORIO TIPO EMPOTRADO + GRIFERIO

## Descripción

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE : | Lavatorio para servicio higiénico. |
| DESCRIPCION :  central | Lavatorio tipo mancora con pedestal con perforación  para montaje de grifería. |
| Color : | Blanco |
| Clase : | “A”. |
| Forma reborde | : Una poza rectangular con depresiones para jabón,  contra salpicaduras, respaldo de 4” de alto |
| DIMENSIONES : | 521x 464 mm (20½”x18¼”). |
| OPERACIÓN | : Control de mano. |
| CONEXIONES : | Para agua fría |
| GRIFERIA : | Grifo con acabado cromado, tipo temporizador, tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular de ½” niple cromado de ½”x3” de largo, canopla o escudo a la pared con aireador. |

|  |  |
| --- | --- |
| DESAGUE | : Desagüe de bronce cromado, tipo abierto con colador y chicote de 1¼”x6”. Trampa “P” de bronce cromado de  1¼”, tipo desarmable con rosca y escudo a la pared. |
| MONTAJE  colocada | : Modelo de pared con soportes de fijación tipo uña, |

a 31” de nivel de piso terminado a la base superior del aparato sanitario.

Las dimensiones indicadas pueden diferir ligeramente según el proveedor, resguardando la calidad de las características técnicas de los materiales, los cuales podrán ser mejorados

## Método de Ejecución

Este aparato sanitario se instalará de acuerdo a la distribución de Arquitectura, con los elementos de fijación correspondiente, los bordes del aparato se fijarán con masilla. Una vez que se instale el lavatorio se deberá realizar las pruebas de goteo

## Método de medición

Unidad de medición. - (pza).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de aparatos sanitarios instalados incluido la grifería de agua y desagüe.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## SUMINISTRO DE ACCESORIOS

* + - 1. **PAPELERA METALICA DE SOBREPONER**

**Descripción**

Son elementos que complementan el aspecto funcional del ambiente o espacio donde se les ubicará finalmente, según indicación del plano de Arquitectura.

Porta rollo de aluminio o dispensador de papel, de 28x30 cm.

## Método de Ejecución

Los accesorios cerámicos serán empotrados, según ubicación indicada en planos. El fraguado se ejecutará con porcelana pura. Los accesorios metálicos serán empotrados o atornillados, según indicación en planos, si van en muro; y empernados si van en tabique metálico

## Método de medición

Unidad de medición. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de portarrollos de papel higiénico del tipo especificado instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## GANCHO SIMPLE DE METAL

## Descripción

Son elementos que complementan el aspecto funcional del ambiente o espacio donde se les ubicará finalmente, según indicación del plano de Arquitectura.

Porta rollo de aluminio o losa vitrificada blanca de primera calidad, de empotrar con agarraderas de 6"x6" (15x15cm).

## Método de Ejecución

Los accesorios cerámicos serán empotrados, según ubicación indicada en planos. El fraguado se ejecutará con porcelana pura. Los accesorios metálicos serán empotrados o atornillados, según indicación en planos, si van en muro; y empernados si van en tabique metálico

## Método de Medición

Unidad de medición. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de portarrollos de papel higiénico del tipo especificado instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## JABONERA METALICA DE SOBREPONER

## Descripción

Son elementos que complementan el aspecto funcional del ambiente o espacio donde se les ubicará finalmente, según indicación del plano de Arquitectura.

Jabonera de metal y servirá para colocado de Jaboncillo, montado en la pared. Será utilizado en lavatorios

## Método de Ejecución

Los accesorios cerámicos serán empotrados, según ubicación indicada en planos. El fraguado se ejecutará con porcelana pura. Los accesorios metálicos serán empotrados o atornillados, según indicación en planos, si van en muro; y empernados si van en tabique metálico

## Método de medición

Unidad de medición. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de jaboneras instaladas del tipo especificado.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## BARRA ACERO INOXIDABLE D=1 ½” P/DISCAPACITADOS

## Descripción

Son elementos que complementan el aspecto funcional del ambiente o espacio donde se les ubicará finalmente, según indicación del plano de Arquitectura. Se instalarán en los lugares indicados de S. H. De Minusválidos. Se colocarán de acuerdo a los detalles en longitudes mostrados en los planos de Arquitectura y de Sanitarios. Serán de 1 1/2"” de diámetro exterior

## Método de Ejecución

Los accesorios cerámicos serán empotrados, según ubicación indicada en planos. El fraguado se ejecutará con porcelana pura. Los accesorios metálicos serán empotrados o atornillados, según indicación en planos, si van en muro; y empernados si van en tabique metálico

## Método de Medición

Unidad de medición. - (pza).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de barras de apoyo para Inodoro del tipo especificado instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## 03.02.02.05 SECADORA AUTOMATICA DE MANOS WORLD DRYER Descripción

Este accesorio sanitario son elementos que complementan el aspecto funcional del ambiente o espacio donde se les ubicará finalmente, según indicación del plano de Arquitectura.

## Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (pegamento, etc.), mano de obra y herramientas.

## Método de construcción

Los accesorios metálicos serán empotrados o atornillados, según indicación en planos, si van en muro; y empernados si van en tabique metálico.

## Método de medición

Será por unidad (und.), el cómputo se efectuará por unidades, según las características de cada uno de los accesorios sanitarios.

## Condición de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por el porcentaje de unidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

## INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS

* + - 1. **COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS**

**Descripción**

Esta actividad consiste en la colocación de los aparatos sanitarios hacia los muros, placas o alguna estructura de donde se haya proyectado la instalación.

## Materiales

En esta partida se empleará insumos como: cinta teflón, goma laca, cemento blanco, silicona, cuello de cera, terromasilla, etc., y, además, se considera mano de obra y herramientas.

## Método de construcción

El aparato sanitario debe ser manejado con los cuidados necesarios para no ocasionar fracturas o daños. Cualquier daño ocasionado a los aparatos sanitarios, correrá por cuenta del Contratista, debiendo efectuar su reparación inmediata o el reemplazo con otro aparato sanitario de similares características. Para la instalación de los aparatos sanitarios es necesario que estos no sufran deterioro, los agujeros dejados en el retiro deben ser resanados de acuerdo al material del muro o piso. Los aparatos instalados deben quedar funcionando correctamente, para lo cual los puntos de agua, desagüe y la sujeción deben estar perfectamente ubicados.

## Método de medición

Será por pieza (pza.), se contará el número de aparatos sanitarios. Será verificado por el Ingeniero Supervisor.

## Condición de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por el porcentaje de unidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

## INSTALACION DE ACCESORIOS

* + - 1. **COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS**

**Descripción**

Es la instalación de los accesorios de los aparatos sanitarios suministrados, en los lugares indicados en planos.

## Materiales

En esta partida se consideran materiales para instalación como: pernos de anclaje, tarugos, pegamento silicona, etc. Se considera mano de obra, equipos y herramientas.

## Método de construcción

Una vez concluido con los trabajos necesarios que han motivado el desmontaje de los aparatos sanitarios, se debe proceder a la reinstalación de los mismos, teniendo cuidado en no provocar daños.

## Método de medición

Será por pieza (pza.), el cómputo se efectuará por pieza, según las características de cada uno de los accesorios sanitarios. Será verificado por el Ingeniero Supervisor.

## Condición de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por el porcentaje de unidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

## SISTEMA DE AGUA FRIA

* + 1. **SALIDA DE AGUA FRIA**
       1. **SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC DE 3/4"**

**Descripción**

Se entiende por punto de agua fría la instalación de cada salida de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, comprendido desde la salida para los aparatos sanitarios hasta el límite establecido por los muros y/o válvulas que contiene el ambiente del baño y/o hasta el empalme con los montantes o la red troncal.

## Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (pegamento para tubería PVC, codo de F°G°, tubería de PVC a presión clase 10, codo de PVC, Tee de PVC, fabricada bajo la norma NTP 399.002:2009), esta partida contiene mano de obra y herramientas.

## Método de construcción

A partir del ramal de distribución se instalan los accesorios y materiales necesarios para la unión de los tubos hasta llegar a la boca de salida donde se conectará posteriormente el aparato sanitario, en las salidas se instalarán provisionalmente tapones de F°G° para realizar las pruebas hidráulicas.

## Método de medición

La unidad de medida es el punto (pto.), el cómputo se realiza por los puntos de agua fría del diámetro indicado que se hayan instalado y verificado por el Ingeniero Supervisor.

## Condición de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por el porcentaje de unidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

## REDES DE ALIMENTACION

* + - 1. **TUBERÍA P.V.C. REDES ALIMENTACIÓN AGUA DE 2"**

**03.03.02.02 TUBERÍA P.V.C. REDES ALIMENTACIÓN AGUA DE 1”**

Comprende el suministro y colocación de tuberías de alimentación y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos.

## Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (pegamento para tubería PVC, tubería de PVC a presión, fabricada bajo la norma NTP 399.002:2009), mano de obra y herramientas.

## Método de construcción

Para la instalación del sistema de tubería de agua fría se seguirán las normas convenidas de trabajo y de acuerdo al tipo de material a utilizarse, debiendo prestarse especial atención a las uniones y empalmes. Toda la tubería será revisada cuidadosamente antes de ser instalados a fin de descubrir defectos, tales como roturas, rajaduras, porosidades, etc., y se verificará que estén libres de cuerpos extraños, tierras, etc.

Para la unión de estos tubos se tendrá en cuenta lo siguiente:

* + - 1. Limpiar con un trapo húmedo los extremos de los tubos.
      2. Colocar alrededor de la espiga del tubo pegamento, para evitar fugas.
      3. Pegar el tubo con el accesorio, asegurando hermeticidad.

Todo el trabajo de preparación de tuberías se realiza sobre banco de madera sólido de

0.80 mts., de altura, debiendo utilizarse entre otras, sierra para cortar, niples PVC, etc

## Mano de Obra

Las instalaciones se ejecutarán siguiendo las normas de buen trabajo, debiendo tener especial cuidado de que se presenten un aspecto intachable en lo que se refiere al alineamiento y aplomo de las tuberías.

## En Terreno

Para este caso se ejecutará una zanja de 0.40 mt., de profundidad, cuyo fondo se compactará previamente, el que no debe contener piedras de tipo canto rodado.

## En el Piso

La tubería debe ir dentro del falso piso terminado de la edificación a construir.

## En el Muro

Para su instalación en muros se efectuará una canaleta de profundidad adecuadas al diámetro de la tubería, teniendo cuidado que en el proceso de tarrajeo, quede la tubería convenientemente oculta. En las instalaciones se tomarán en cuenta la colocación de los elementos empotrados, sean estas papeleras, jaboneras, etc., a fin de no efectuar quiebres innecesarios en la tubería.

## Método de medición

Será por metro lineal (Ml.), y se hará en proporción al avance de la partida y verificado por el Ingeniero Supervisor.

## Condición de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por el porcentaje de unidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

## REDES DE DISTRIBUCION

* + - 1. **TUBERÍA PVC CLASE 10 SP P/AGUA FRÍA D=1"**

**03.03.03.02 TUBERÍA PVC CLASE 10 SP P/AGUA FRÍA D=3/4"**

**Descripción**

Comprende el suministro y colocación de tuberías de distribución y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos.

## Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (pegamento para tubería PVC, tubería de PVC a presión, clase 10, fabricada bajo la norma NTP 399.002:2009), mano de obra y herramientas.

## Método de construcción

Para la instalación del sistema de tubería de agua fría se seguirán las normas convenidas de trabajo y de acuerdo al tipo de material a utilizarse, debiendo prestarse especial atención a las uniones y empalmes. Toda la tubería será revisada cuidadosamente antes de ser instalados a fin de descubrir defectos, tales como roturas, rajaduras, porosidades, etc., y se verificará que estén libres de cuerpos extraños, tierras, etc. Para la unión de estos tubos se tendrá en cuenta lo siguiente:

* + - 1. Limpiar con un trapo húmedo los extremos de los tubos.
      2. Colocar alrededor de la espiga del tubo pegamento, para evitar fugas.
      3. Pegar el tubo con el accesorio, asegurando hermeticidad.

Todo el trabajo de preparación de tuberías se realiza sobre banco de madera sólido de

0.80 mts., de altura, debiendo utilizarse entre otras, sierra para cortar, niples PVC, etc.

## Mano de Obra

Las instalaciones se ejecutarán siguiendo las normas de buen trabajo, debiendo tener especial cuidado de que se presenten un aspecto intachable en lo que se refiere al alineamiento y aplomo de las tuberías.

## En Terreno

Para este caso se ejecutará una zanja de 0.40 mt., de profundidad, cuyo fondo se compactará previamente, el que no debe contener piedras de tipo canto rodado.

## En el Piso

La tubería debe ir dentro del falso piso terminado de la edificación a construir.

## En el Muro

Para su instalación en muros se efectuará una canaleta de profundidad adecuadas al diámetro de la tubería, teniendo cuidado que en el proceso de tarrajeo, quede la tubería convenientemente oculta. En las instalaciones se tomarán en cuenta la colocación de los elementos empotrados, sean estas papeleras, jaboneras, etc., a fin de no efectuar quiebres innecesarios en la tubería.

## PRUEBA REDES DE AGUA POTABLE

Las instalaciones de agua fría deberán ser sometidas a inspección y prueba, antes de ponerlas en servicio.

El responsable de la obra está en la obligación de probar el sistema, como garantía de su buena ejecución; ésta se hará de acuerdo a la prueba de ensayo hidrostático como se indica a continuación:

1. Aíslese el tramo a ensayar, cerrando las válvulas o salidas.
2. Inyéctese agua con la ayuda de una bomba hasta lograr una presión de 7 kg/cm2 (100 lbs/ pulg.2).
3. Obsérvese que en el manómetro se mantenga constante ésta presión durante 30 minutos.
4. Si el manómetro indica descenso de la presión, búsquese los puntos de posible filtración, corrigiéndolos adecuadamente.
5. Efectúese nuevamente la prueba, hasta lograr que el manómetro indique una presión constante durante 30 minutos.

La prueba debe realizarse antes de instalar los aparatos sanitarios, colocándose tapones en los lugares correspondientes.

Los aparatos sanitarios se probarán uno a uno, debiendo observar un funcionamiento satisfactorio.

## DESINFECCION DE TUBERIAS AGUA POTABLE

Una vez instalada y probada hidráulicamente toda la red, ésta deberá ser desinfectada con cloro. Será preferible usar el aparato clorinador de solución. El punto de aplicación será de preferencia al comienzo de la tubería, y a través de una llave corporation.

En la desinfección de la tubería por compuesto de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como hipoclorito de calcio o similares, cuyo contenido de cloro sea conocido. Para la adición de éstos productos se usará una solución de agua, la que será inyectada o bombeada dentro de la nueva tubería y en una cantidad tal que de un dosaje de 50 ppm. Como mínimo.

El período de retención, será de por lo menos 3 horas. Al final de la prueba, el agua deberá tener un residuo de por lo menos 5 ppm. Como mínimo de cloro.

Durante el proceso de la clorinación, todas las válvulas y otros accesorios serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente expulsada, llenándose la tubería con el agua dedicada al consumo.

La fórmula para el dosaje del compuesto a usarse es la siguiente:

GRS = P x V / % Cl x 10

Donde:

* GRS = Peso en gramos del compuesto a usarse.
* P = Gr. o ppm. de la solución a preparar.
* V = Volumen de agua en la cisterna o tuberías en litros.
* % Cl = % de cloro disponible en el compuesto.
* 10 = Constante.
* PPM = Partes por millón.

## Método de medición

Será por metro lineal (m), y se hará en proporción al avance de la partida y verificado por el Ingeniero Supervisor.

## Condición de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por el porcentaje de unidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

## ACCESORIOS DE REDES DE AGUA

* + - 1. **REDUCCIÓN PVC AGUA C-10 DE 11/2" A 3/4"**

**03.03.04.02 REDUCCIÓN PVC AGUA C-10 DE 2" A 1"**

**03.03.04.03 REDUCCIÓN PVC AGUA C-10 DE 2" A 3/4"**

**03.03.04.04 REDUCCIÓN PVC AGUA C-10 DE 11/2" A 3/4"**

* + - 1. **TEE PVC AGUA C-10 2"**
      2. **TEE PVC AGUA C-10 1½”**
      3. **TEE PVC AGUA C-10 3/4”**
      4. **CODO PVC 90° AGUA C-10 2"**
      5. **CODO PVC 90° AGUA C-10 11/2"**

**03.03.04.10 CODO PVC 90° AGUA C-10 3/4"**

Los accesorios para esta clase de tuberías serán de PVC (Simple presión) confeccionados de una sola pieza y de acuerdo a las mismas normas.

## Descripción

Reducciones, Cruz, Tees y Codos

Las reducciones, cruz, tees y codos, considerados en las redes proyectadas según los planos, serán de PVC Clase 10 con uniones a presión, salvo en el caso del codo de salida a los Aparatos Sanitarios debe ser de fierro galvanizado y para diámetros mayores de 2” que serán a simple presión, debiendo cumplir la Norma Técnica Nacional Vigente.

## Procedimiento constructivo

Se instalarán las reducciones, cruz, tees y codos de diferentes diámetros en las redes proyectadas según los planos, empalmadas a presión con pegamento para PVC.

## Uniones

Las uniones entre tuberías o tubos con accesorios se realizarán con empalme a presión, impermeabilizado con pegamento especial para tubería de PVC.

## Tapones

Desde el inicio de la obra debe proveerse de tapones a presión en cantidad suficiente, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o con papel prensado.

## Método de medición

Será por unidad (Und.) instalada, previa constatación del Ingeniero Supervisor.

## Condición de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por el porcentaje de unidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

## VALVULAS

* + - 1. **VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 3/4"**
      2. **VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 2”**

Comprende el suministro y colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso del agua; las válvulas deben estar ubicados entre 02 uniones universales para que dicha válvula sea retirada con facilidad en caso de una reparación o avería, estas deben estar ubicados en nichos y protegidas con una caja de madera; la base de la caja debe estar ubicado a 0.10m s.n.p.t.

Las válvulas serán de bronce pesado o similar con uniones a presión, con marca de fábrica y 150 lb/pulg2 de presión de trabajo e irán grabadas en alto relieve en el cuerpo de la válvula y serán de calidad igual o superior a la Crane, Kitz, o Cimsa.

## Uniones Universales

Serán de fierro galvanizado del tipo de asiento cónico de bronce, su instalación se hará aun cuando en los planos no esté especificado.

## Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (pegamento para tubería PVC, unión universal de Fº Gº, válvula esférica pesada de bronce o similar), mano de obra, y herramientas.

## Método de construcción

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.

En lo posible las válvulas se instalarán en muros, y ésta ira entre dos uniones universales y estarán alojadas en un nicho con caja metálica, marco y tapa metálica 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. Caja nicho para válvulas. Se trata de asegurar las válvulas esféricas o de compuerta colocando una caja con su marco y tapa de plancha metálica, con cerradura que sea abierta con una llave maestra.

## Método de medición

Será por unidad (Und.) instalada, previa constatación del Ingeniero Supervisor.

## Condición de pago

Las cantidades determinadas anteriormente se pagarán al precio unitario del contrato por el porcentaje de unidad de partida ejecutada, entendiéndose que dicho monto constituirá compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

## VALVULA FLOTADOR 1”

## Descripción

Se instalarán flotadores de control de entrada de agua en las líneas de alimentación de las Cisternas. Las válvulas flotadoras serán de globo en pvc y su construcción de bronce.

## Método de Ejecución

Previo a su instalación, deberá estar previsto la salida de tubería de alimentación de agua que proviene de la red pública en el interior de la Cisterna y en el nivel y ubicación previsto.

## Método de medición

Unidad de medida. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará cuantificando las válvulas flotadoras instaladas.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

## EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

* + - 1. **ELECTROBOMBAS DE 10 HP, HDT=47.92m DE VELOC. VARIABLE Y PRESION CONSTANTE (INCLUYE ACCESORIOS)**

**Descripción**

Consiste en la instalación de los equipos de bombeo para el sistema de agua fría (agua de consumo). Se considera en esta partida todas las tuberías, accesorios y válvulas en el interior del Cuarto de Bombas.

## Electrobombas

02 electrobombas para el sistema de bombeo del tipo velocidad variable y presión constante, para funcionamiento alterno. Las bombas deberán tener certificación ISO.

* Qmds : 2.64 lt/seg.
* HDT : 42.98 m.

Eje e impulsores de acero inoxidable, con especificación AISI. Cuerpo exterior de acero inoxidable. Sello mecánico con Carbón / Cerámico o tecnología superior.

## Método de Ejecución

Para la instalación de los equipos de bombeo, así como las tuberías, accesorios y válvulas en el interior de la sala de bombas, deberá preverse los puntos de salida de las tuberías de succión en la cisterna, el emplazamiento y ubicación de las electrobombas, el tendido de las tuberías hasta la salida de la sala de bombas. Es importante que el contratista considere en todo momento el plano de detalles, en el que están propuestos el emplazamiento y ubicación de las electrobombas, así como el tendido de las tuberías, con los respectivos accesorios.

Es importante tener en cuenta para las electrobombas, desrigidizar su instalación, considerando uniones flexibles antes e inmediatamente después de las electrobombas.

## Método de medición

La unidad de medida. - (und).

Para el cómputo, se tendrá en cuenta la culminación de la totalidad de las instalaciones de los equipos, tuberías, accesorios, considerados en esta partida.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + - 1. **CAJAS DE VÁLVULAS COMPUERTA EN PARED**

**Descripción**

Se fabricará de concreto con su respectiva válvula de control y se instalará la llave de bronce, al final de la tubería de conducción de agua fría para riego de jardines, tal como se indica en los planos.

La llave para grifo considerado en el proyecto para el grifo de agua destinado al riego de jardines, serán de bronce, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional Vigente ITINTEC.

## Método de medición

La unidad de medida será por unidad(und), cuyo metrado se realizará de acuerdo a la cantidad de llave instalada correctamente y previa verificación del funcionamiento.

## Condición de pago

Según los trabajos requeridos y determinada la cantidad total de llave instalada, tomando en cuenta el método de medición y la unidad de medida correspondiente, se procederá al pago con previa aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

## SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION

* + 1. **SALIDA DE DESAGUE** 
       1. **SALIDA DE DESAGUE PVC-CP 2".**
       2. **SALIDA DE DESAGUE PVC-CP 4”**

**Descripción**

Comprende el suministro y colocación de tubería dentro de un ambiente y a partir del ramal de derivación, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos, hasta llegar a la boca de salida del desagüe, dejando la instalación lista para la colocación del aparato sanitario, además quedan incluidas en la unidad los canales en la albañilería y la mano de obra para la sujeción de los tubos a cada boca de salida se le da el nombre de punto.

## Método de Ejecución

Para instalación del punto de salida de desagüe será necesario instalar desde la red de derivación una conexión hacia el punto indicado, para lo cual será necesario utilizar accesorios que se indican en la relación de materiales como codos, tee, tuberías y pegamento.

## Método de medición

Unidad de medida. - (pto).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de puntos o bocas de salida para desagüe instaladas, que incluyen las tuberías y accesorios necesarios.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## SALIDA VENTILACION DE PVC-CL 3".

## Descripción

Comprende el suministro y colocación de tuberías dentro de un ambiente, el cual se instala a partir de los aparatos sanitarios, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos, hasta llegar al techo por donde evacuará la ventilación.

## Método de Ejecución

Para instalación de la salida de ventilación será necesario instalar desde aparato sanitario una línea que conduzca el aire contenido en las tuberías hacia el exterior.

Esta ventilación correrá empotrado en piso y luego subirá por los muros hasta llegar a la azotea. En esta actividad será necesario utilizar accesorios como codos, tee, tuberías y pegamento.

## Método de medición

Unidad de medida. - (pto).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de puntos o bocas de salida para ventilación instaladas, que incluyen las tuberías y accesorios necesarios.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## REDES DE DERIVACION

* + - 1. **TUBERIA PVC-CP P/DESAGUE D=4"**
      2. **TUBERIA PVC-CP P/DESAGUE D=2"**
      3. **TUBERIA PVC-CP P/VENTILACION D=3"**

**Descripción**

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de desagüe, desde el lugar donde entran a un servicio higiénico o habitación, hasta llegar a los colectores. Las tuberías y accesorios serán PVC CLASE PESADA – NTP 399.003.2007.

## Método de Ejecución

Las tuberías deberán ser instaladas en las zanjas y/o lugares preparados. La instalación de las tuberías se realiza con juntas llamadas uniones, estas a su vez se unen con pegamento especial pata tuberías pvc.

## Método de medición

Unidad de medida. - (m).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de metros lineales de tubería colgada para desagüe instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

## REDES COLECTORAS

* + - 1. **TUBERIA PVC-CP P/DESAGUE D=6"**

**Descripción**

Comprende el suministro e instalación de tuberías para complementar el sistema de ventilación, adicionalmente a lo instalado inmediatamente después de los aparatos sanitarios, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos, hasta llegar al techo por donde evacuará la ventilación.

## Método de ejecución

Para instalación de la salida de ventilación será necesario instalar desde aparato sanitario una línea que conduzca el aire contenido en las tuberías hacia el exterior. Esta ventilación correrá empotrado en piso y luego subirá por los muros hasta llegar a la azotea. En esta actividad será necesario utilizar accesorios como codos, tee, tuberías y pegamento.

## Método de medición

Unidad de medida. - (m).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de metros lineales de tubería colgada para ventilación instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## ACCESORIOS DE REDES

**3.04.04.01REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE PISO 4".**

**Descripción**

Comprende el suministro y colocación de aditamentos o elementos de todo tipo, no calificados como accesorios y para usos específicos, estos pueden estar ubicados en pisos o colgados en tuberías visibles.

## Método de Ejecución

Los registros roscados son instalados en los pisos con la finalidad de limpieza de línea de desagüe, el procedimiento de construcción es el siguiente: Desde el registro roscado ubicado en los pisos se instalará accesorios de F°G° con la finalidad de evacuar los líquidos, esta línea se debe empalmar a la tubería de derivación. En el caso que se produce un atoro se debe realizar la limpieza de un tramo de desagüe afectado con apertura el registro roscado e introducir elementos de limpieza.

## Método de Medición

La unidad de medida. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de registros roscados de bronce pesado instalados.

## Condición de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## SUMIDERO DE BRONCE 2"

## Descripción

Comprende el suministro y colocación de aditamentos o elementos de todo tipo, no calificados como accesorios y para usos específicos, esta partida comprende los accesorios para realizar la evacuación del agua en un ambiente.

## Método de Ejecución

Los sumideros se instalan por lo general en ambientes donde es necesario evacuar agua cuando se realiza el aseo respectivo o para casos de evacuación por desperfecto de algún aparato sanitario que produce goteo de agua. Desde el punto donde se instalará los sumideros (duchas, patios etc.), se colocará el accesorio “trampa p” la que va unida al sumidero de bronce y a la tubería de recolección que conducirá los desagües, los accesorios serán unidos con pegamento especial.

## Método de medición

Unidad de medida. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de sumideros de bronce pesado instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## SOMBRERO DE VENTILACION 3"

## Descripción

Comprende el suministro y colocación de sombreros a las terminaciones de las ventilaciones.

Todo colector de bajada o ventilador independiente se prolongará como terminal de ventilación, en estos y en todos los extremos verticales se colocarán sombreros de ventilación de pvc, protegido con una malla metálica o pvc para evitar el ingreso de partículas o insectos nocivos. Los sombreros de ventilación y entradas de aire dejarán un área libre igual a la sección de tubos respectivos. Los terminales que salgan a la azotea se prolongarán a 0,30 m sobre nivel del piso, salvo indicación contraria en los planos.

Las tuberías y accesorios serán PVC CLASE LIVIANA – NTP 399.003.2007.

## Método de Ejecución

Los sombreros de ventilación se instalarán a 0.30m, sobre el nivel del techo, el sombrero se instala con pegamento sobre la tubería de ventilación que viene de los servicios.Para instalación de la salida de ventilación será necesario instalar desde aparato sanitario una línea que conduzca el aire contenido en las tuberías hacia el exterior. Esta ventilación correrá empotrado en piso y luego subirá por los muros hasta llegar a la azotea. En esta actividad será necesario utilizar accesorios como codos, tee, tuberías y pegamento.

## Método de medición

Unidad de medida. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de sombreros de ventilación de desagüe instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

* + - 1. **CODO PVC-CP 2"X90°**

## CODO PVC-CP 4"X45°.

## CODO PVC-CP 4"X90°

**Descripción**

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de accesorios “Codos” y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de desagüe. Los accesorios “Codos” serán PVC CLASE PESADA – NTP 399.003.2007.

## Método de Ejecución

Los accesorios deberán ser instalados en los lugares indicados en los planos, de forma simultánea con la instalación de las tuberías de la red de desagüe.

## Método de medición

Unidad de medida. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de accesorios “codos” instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

## YEE SIMPLE PVC-CL 2".

* + - 1. **YEE SIMPLE PVC-CL 4".**
      2. **YEE SIMPLE PVC-CL C/REDUCCION 4” A 2".**

**Descripción**

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de accesorios “Yee” y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de drenaje de condensados. Los accesorios “Yee” serán PVC CLASE 10 SIMPLE PRESIÓN.

## Método de Ejecución

Los accesorios deberán ser instalados en los lugares indicados en los planos, de forma simultánea con la instalación de las tuberías de la red de drenaje de condensados.

## Método de medición

Unidad de medida. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de accesorios “Yee” instalados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

## CAMARA DE INSPECCION

* + - 1. **CAJAS DE REGISTRO**

**3.04.05.01.01 CAJA DE REG. ALB. – 30”x60” TAPA CONCRETO**

**Descripción**

Son espacios abiertos hacia el exterior que dejan visible el interior de la tubería, sirviendo para inspeccionar y desatorar en caso de obstrucciones en el flujo de desagüe

## Método de Ejecución

Las cajas de registro serán fabricadas de concreto, vaciados en sitio, tarrajeada interiormente de cemento pulido, con fondo de media caña en dirección del flujo, teniendo las siguientes dimensiones: 30”x60”, para profundidades hasta de 0.80 m. Llevará marco y tapa de concreto armado con acabado similar al piso terminado. En el caso de que la caja de registro quedase ubicada en el jardín, la tapa será prefabricada de concreto armado para una resistencia de 175 Kg./cm2., llevará armadura de fierro, cinco varillas de fierro ø¼ “en un sentido y otros tres en el otro sentido en las tapas de 30” x 60”; así como cinco varillas en ambos sentidos en las tapas de 30” x 60” en un mismo plano; llevará adicionalmente dos agarraderas de fierro de 3/8” enrasadas con la cara superior de la tapa de que debe tener acabado frotachado y pulido, teniendo los bordes redondeados con un radio de 0. 5 cm. Las cajas de registro que van en el interior de los ambientes serán del tipo caja ciega, con registro roscado de 6” y acabado similar al piso interior.

## Método de medición

Unidad de medida. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de cajas de registro de concreto ejecutados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## 3.04.06 OTROS

* + - 1. **PRUEBAS HIDRAULICAS DE AGUA**
      2. **PRUEBAS HIDRAULICAS DE DESAGUE**

**Descripción**

Será aplicable a todas las tuberías de agua.

## Método de Ejecución

Consiste la prueba en someter a la instalación sanitaria a una presión de 200 lbs/pulg2 un lapso de 120 minutos sin que se note descenso en esta presión, para lo cual se realizará los siguientes pasos:

* Poner tapones en todas las derivaciones de los servicios del tramo a probarse.
* Conectar en una salida una bomba de agua, que cuente con su correspondiente manómetro certificado que registre la presión en libras.
* Llenar muy lentamente la tubería con agua, a fin de eliminar el aire contenido en ella.
* Bombear agua al interior de la tubería hasta que el manómetro acuse la presión de 200 lbs/pulg2.
* Mantener esta presión sin agregar agua por espacio de 120 min.

De constatarse que en ese lapso ha descendido la presión del manómetro, se procede a revisar toda la instalación hasta encontrarse la falla o fuga de agua.

Proceder a la reparación meticulosa de la instalación defectuosa. Repetir todas las secuencias anteriores para realizar una nueva prueba.

## Método de medición

Unidad de medida. - (und).

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

* + 1. **RED DE RECOLECCION**
       1. **RED DE DRENAJE PLUVIAL C/REJILLA DE 20X20"**

**Descripción**

Esta partida está referida a la provisión e instalación de las REJILLAS en los Techos, patios y zonas indicadas en los planos para dar continuidad al flujo de la evacuación de aguas pluviales, serán tuberías de la clase pesada (PVC-SAP), las cuales conectan las canaletas pluviales.

El Ingeniero Supervisor velara por la correcta instalación de las tuberías y la transición de las canaletas hacia estas tuberías para evitar futuras filtraciones.

**Método de Construcción**

La rejilla metálica se arma en forma compacta en su totalidad, esta se debe colocar en los techos y patios en el proceso constructivo.

**Unidad de medición**

La Unidad de medición es por unidad de cada conjunto completo e instalado (ml.) **Condición de pago**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## TUBERIAS DE BAJADA Y DISTRIBUCION

* + - 1. **MONTANTE Y/O BAJANTES PLUVIALES CON TUB PVC-P Ø 3"**

**Descripción**

Esta partida está referida a la tubería y accesorios de PVC-P para evacuación pluvial desde los techos de los diversos módulos construidos debiendo soportar como mínimo una presión de 10 Kg. /cm2 a una temperatura de 20ºC con unión de espiga y campaña y como elemento de impermeabilización y cementante el pegamento especialmente fabricado para esta clase de tubos, los cuales irán empotrados en falsas columnas según lo indican los planos de Arquitectura.

**Método de ejecución**

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 pluviales desde la canaleta de techo hasta el piso en donde desaguan en canaletas pluviales.

**Unidad de medida**

La unidad de medida es por metro lineal (m.).

**Condición de pago**

El pago se efectuará, previa autorización del supervisor, por unida especificada. La partida contempla todo el costo de mano de obra, materiales, herramientas, y demás insumos necesarios para la ejecución de la partida.

* + 1. **ADITAMIENTO VARIOS**
       1. **TUBERIA DE DISTRIBUCION HORIZONTAL TUB PVC-P Ø 3"**
       2. **TUBERIA DE DISTRIBUCION HORIZONTAL TUB PVC-P Ø 6"**

**Descripción.**

Esta partida comprende el suministro y colocación de las tuberías PVC – C-10 en las líneas del sótano de la edificación en los lugares donde se indican en los planos

**Procedimiento constructivo**

Las tuberías serán colocadas e instaladas en los lugares indicados en el plano topográfico

**Método de medición**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml) que será medida al verificarse la correcta colocación de la tubería

**Condiciones de Pago**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del accesorio medido en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

## 3.05.04CAMARA DE INSPECCION

* + - 1. **CAJAS DE REGISTRO**

**3.05.04.01.01 CAJA DE REG. ALB. – 30”x60” TAPA CONCRETO**

**Descripción**

Son espacios abiertos hacia el exterior que dejan visible el interior de la tubería, sirviendo para inspeccionar y desatorar en caso de obstrucciones en el flujo de desagüe

## Método de Ejecución

Las cajas de registro serán fabricadas de concreto, vaciados en sitio, tarrajeada interiormente de cemento pulido, con fondo de media caña en dirección del flujo, teniendo las siguientes dimensiones: 30”x60”, para profundidades hasta de 0.80 m. Llevará marco y tapa de concreto armado con acabado similar al piso terminado. En el caso de que la caja de registro quedase ubicada en el jardín, la tapa será prefabricada de concreto armado para una resistencia de 175 Kg./cm2., llevará armadura de fierro, cinco varillas de fierro ø¼ “en un sentido y otros tres en el otro sentido en las tapas de 30” x 60”; así como cinco varillas en ambos sentidos en las tapas de 30” x 60” en un mismo plano; llevará adicionalmente dos agarraderas de fierro de 3/8” enrasadas con la cara superior de la tapa de que debe tener acabado frotachado y pulido, teniendo los bordes redondeados con un radio de 0. 5 cm. Las cajas de registro que van en el interior de los ambientes serán del tipo caja ciega, con registro roscado de 6” y acabado similar al piso interior.

Método de medición

Unidad de medida. - (und).

Norma de medición. - Se efectuará por la cantidad de cajas de registro de concreto ejecutados.

## Condición de pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

## 3.05.05EMPALMES Y PRUEBAS HIDRAULICAS

* + - 1. **PRUEBA HIDRAULICA DE ESCORRENTIA EN RED PLUVIAL**

Será aplicable a todas las tuberías de desagüe.

Una vez terminado el 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 canaletas pluviales.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por la canaleta de drenaje pluvial 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 (Zanja Tapada)

La prueba será aplicable a todas las tuberías de drenaje pluvial.

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 fugas. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

**Medición**

La unidad de medida será por metro lineal (m.). **Forma de pago**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.