

MODULO 07 OBRAS DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO

ÍTEM Nº 1

NOMBRE: REPLANTEO DE LINEAS DE TUBERIA ALCANTARILLADO

UNIDAD: ML

1. DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende los trabajos de replanteo, trazado, alineamiento y nivelación de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable necesarios para la localización en general del eje de la zanja y en detalle de la obra, en estricta sujeción a los planos de construcción, formulario de presentación de propuesta y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados, en obra, previa autorización del Supervisor de obra, como ser: equipo topográfico, pintura, estacas de madera y yeso.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

El Contratista solicitará al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra.

El Contratista efectuará el replanteo de todos los tramos y obras a construirse. La localización general, alineamiento, control de parte del Supervisor de Obra, quién deberá verificar y aprobar el replanteo efectuado. Para los sistemas de agua potable se deberá tender una línea de control de pendiente (control vertical) y otra de control de alineamiento (control horizontal).

El Contratista procederá al replanteo del eje de la zanja con alineaciones rectas, destacando la ubicación de accesorios con testigos debidamente marcados con pintura indeleble y sus signos representativos, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de cualquier estaca. Toda referencia deberá quedar fuera del futuro movimiento de tierras.

Los anchos de zanja y profundidades a ser excavadas, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y los criterios empleados en la elaboración del Proyecto. En caso de no ser posible una alineación rectilínea del eje de la zanja, se efectuará una desviación, intercalando curvas amplias, con la misma tubería y dándole deflexiones no mayores a cinco grados.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

El replanteo y control de línea de tubería será medido en METROS LINEALES (ML). Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, será medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM Nº 2**NOMBRE: PROVISIÓN Y TENDIDO TUBERÍA PVC / DESAGÜE D=3" PERFORADO****UNIDAD: ML****1. DEFINICIÓN. -**

Este ítem comprende la provisión y tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) clase 9 no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase 9, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

El contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca paga adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

Las tuberías de 3" que indiquen los cálculos métricos tienen que ser perforadas en la parte superior para que el agua pueda introducirse y conducirse a las tuberías matriz todo esto deberá estar sujeto a las indicaciones y/o instrucciones del supervisor de obra.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes.

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación, se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximadamente del espesor de la pared original y no menor. A continuación, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia dentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación. El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

b) **Unión Soldable**

Consiste en la unión de 2 tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se use el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correcta realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio. La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C.: 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C.: 1 hora sin mover

De -7 a 5° C.: 2 horas sin mover

Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. Para las pruebas a presión, la tubería se tapará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se dejará trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para su efectivo secado de las uniones.

Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra. Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable, como también en el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de

trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La Provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal (ML) ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra. Este ítem se ejecutará de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

ÍTEM Nº 3, 4 Y 5

NOMBRE: TENDIDO TUBERIA PVC D=1 1/2"

TENDIDO TUBERIA PVC D=2" DESAGÜE

PROVISION Y TENDIDO TUBERIA PVC / DESAGÜE D=4"

UNIDAD: ML

1. DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende la provisión y tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) clase 9 no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase 9, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

El contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca paga adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes.

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximadamente del espesor de la pared original y no menor. A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia dentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación. El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

a) Unión Soldable

Consiste en la unión de 2 tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se use el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo mas rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correcta realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio. La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C.: 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C.: 1 hora sin mover

De -7 a 5° C.: 2 horas sin mover

Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. Para las pruebas a presión, la tubería se tapará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se dejará trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para su efectivo secado de las uniones.

Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.

b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra. Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable, como también en el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La Provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal (ML) ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra. Este ítem se ejecutará de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

ÍTEM Nº	6 Y 7
NOMBRE:	TENDIDO TUBERIA PVC SDR 41 D=6" TENDIDO TUBERIA PVC SDR 41 D=8"
UNIDAD:	MI

1. Definición.-

Este ítem comprende la provisión y tendido de tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC) de 6 y 8" SDR 41, la ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, Herramientas y Equipo.-

Las juntas y piezas especiales serán de Policloruro de Vinilo (PVC), Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares el eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme. En ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego doblados, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferente ángulo, según lo requerido. Las juntas serán del tipo juntas de goma, campana y rosca. El contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones, sin que se le reconozca paga adicional alguna.

3. Procedimiento para la Ejecución. -

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sea satisfactorias, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo. Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías. Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados, podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto, a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación. La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarías a la dirección del flujo.

No se dejará trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad. Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para su efectivo secado de las uniones. El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido.

Tendido de tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se efectuará:

- Se hará el tendido de la tubería PVC sobre una cama de tierra cernida y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

Acometida a los colectores públicos

No están considerados las acometidas a los colectores públicos en servicio, será la Solicitante o la Beneficiaria del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo.

Pruebas

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

- Prueba Hidráulica. Los tramos instalados serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 1.8 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con todos los tramos durante 30 minutos por prueba.
-
- Prueba de humo. Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a una prueba de humo. Esta prueba está dirigida a tramos con inclinación mayor a 45 grados. Se debe verificar que en ningún punto de los tramos exista salida del humo.

Estas pruebas tendrán la provisión del agua a cargo del contratista y en caso de presentarse fallas, estas deberán ser reparadas por el contratista para luego proceder nuevamente a la prueba.

4. Medición y Forma de Pago. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido en metros lineales (M), según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM Nº 8**NOMBRE: EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA TUBERÍA****UNIDAD: M3****1. DEFINICIÓN. -**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación en suelo semiduro para la colocación y tendido de tuberías y construcción de cámaras de inspección y tanque séptico, incluidas todas las fundaciones, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro del ítem correspondiente, DE ACUERDO A LA GEOMETRIA DE LOS MISMOS hasta las profundidades establecidas en los planos correspondientes, formularios de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO. -

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural.

Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra.

Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados. Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias. Las dimensiones de la excavación serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales y/o instrucciones del supervisor de obra.

El ancho de la zanja y profundidad de excavación deberán ser las requeridas en el terreno y de acuerdo a lo especificado en los cálculos métricos.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar todas las superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con las líneas de los planos y profundidades especificadas en los mismos, previa aprobación del supervisor.

Las excavaciones se efectuarán a mano. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el lado o pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de los tubos u otros materiales.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

Se deberá tener el cuidado necesario en los sectores de excavación que sean colindantes con las infraestructuras particulares (viviendas), siendo de responsabilidad exclusiva del Contratista el control, refacción y/o sustitución de cualquier área afectada por el trabajo realizado.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las excavaciones se medirán en metros cúbicos (M3), tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizadas por el Supervisor de Obra.

Este ítem ejecutado con todo y de acuerdo con los planos como las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM Nº 9**NOMBRE: IMPERMEABILIZACIÓN CON POLIETILENO DE 200 MICRONES****UNIDAD: M2****1. DESCRIPCIÓN.-**

Este ítem se refiere a la impermeabilización con polietileno de 200 micrones de espesor, a lo largo y ancho de toda el área donde se construirá el campo deportivo sintético, acorde con lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se empleará polietileno de 200 micrones. Otros materiales impermeabilizantes serán considerados previa aprobación del Supervisor de Obra.

3. PROCEDIMIENTO PARA SU EJECUCIÓN.-

Una vez aprobado el perfilado, compactado la sub rasante se aplicará la impermeabilización con polietileno extendiéndolo a lo largo y ancho de toda la superficie, de forma que actúe como impermeabilizante de la misma. Se deberá contar con las herramientas necesarias para el extendido respectivo, cuidando que no existan arrugamientos en el mismo, para lo cual deberá encontrarse el método respectivo de fijación al terreno. Este elemento debe también ser implementado en las zanjas mismas que albergan la tubería de drenaje.

La cinta adhesiva de unión deberá ser de color transparente de reconocida marca en adhesivos. Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La impermeabilización será medida en metros cuadrados (M2), tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM Nº 10
NOMBRE: CAMA DE ARENA PARA TUBERÍA
UNIDAD: M3

1. DEFINICIÓN. -

Este ítem se refiere al empleo de apoyos o camas de arena empleando arena fina, de acuerdo a los anchos, espesores y diseños establecidos en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Para la ejecución de los apoyos o camas de asiento se utilizarán, de acuerdo a los diseños y/o instrucciones del Supervisor de Obra el material agregado “arena fina”, no pudiendo optarse por materiales no descritos en el presente pliego.

La arena fina no deberá contener impurezas más allá de lo admisible, la misma debe ser de buena calidad.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Se deberá remover el terreno inestable y reemplazarlo por el material indicado a una altura de 10 cm de arena fina de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

Estos tipos de apoyos serán utilizados cuando el suelo sea rocoso y presente aristas cortantes y punzantes que puedan dañar las tuberías o para mejorar la superficie de asiento de las mismas de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Este ítem se medirá por metros cúbicos (M3), tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados por el supervisor de obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra.

ÍTEM Nº 11**NOMBRE: RELLENO DE ZANJAS****UNIDAD: M3****1. DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos los tendidos de tuberías y las pruebas hidráulicas, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El relleno debe seguir a la instalación de las tuberías tan pronto como sea posible; de esta forma se elimina la posibilidad de inundaciones de la zanja, se evita el movimiento de la línea debido a los derrumbes y que la tubería sufra el impacto de piedras u otros objetos. Las uniones se deben dejar descubiertas hasta después de la prueba hidráulica.

Después de que haya sido aprobada la prueba hidráulica, se procederá al relleno final de la zanja en capas de 20 cm. de espesor debidamente compactados. El material de relleno debe estar libre de piedras o materia orgánica, humedeciéndose y apisonándose hasta conseguir un grado de compactación aceptable.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

El relleno y compactado será medido en METROS CÚBICOS (M3) compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

ÍTEM Nº 12
NOMBRE: PROV. Y COLOC. DE MATERIAL FILTRANTE
UNIDAD: M3

1. Definición.-

Este ítem se refiere al empleo de apoyos o camas de asiento, empleando grava o gravilla seleccionada de acuerdo a los anchos, espesores y diseños establecidos en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y a cálculos de estabilidad aprobados por el Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Para la ejecución de este ítem se utilizará piedras trituradas, cantos rodados además debe estar constituido por fragmento sano y duros libres de impurezas más allá de lo admisible, deberá tener un porcentaje de desgaste en la prueba de los Angeles no mayor de 40% a 500 revoluciones al ser ensayado por el método AASHTO T-96.

Los agregados gruesos, al ser sometidos a cinco ensayos alternativos de resistencia, mediante sulfato de sodio, empleando el método AASHTO T-104, no podrán tener una pérdida de peso mayor de 12%.

Cuando se utilice grava o cantos rodados triturados no menos de un 50% en peso de las partículas retenidas por el tamiz Nº 4, deberá tener por lo menos una cara fracturada.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Se deberá colocar y extender el material de forma uniforme en toda la superficie y en los lugares que señalan los planos constructivos para su posterior compactación del material indicado, tanto en el área del campo deportivo como en las zanjas donde se colocaran tubería perforadas para el respectivo drenaje todo de acuerdo al diseño y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

4. Medición y forma de pago.-

Este ítem se medirá por metros cúbicos (M3), tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados por el supervisor de obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra.

ÍTEM Nº 13**NOMBRE: CANAL DE DRENAJE + REJILLA METÁLICA****UNIDAD: ML****1. Definición.**

Este ítem se refiere a la construcción de una rejilla de drenaje pluvial incluyendo el canal de conducción de H°S°+ mortero impermeabilizante para permitir la evacuación adecuada de las aguas pluviales de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El ítem tiene la finalidad de evitar la entrada de materiales de deshecho que eviten que el agua superficial pueda fluir adecuadamente por los canales hasta los drenajes pluviales, pero permitiendo la entrada del agua superficial por todo el tramo, estarán dispuestos de acuerdo a los planos de diseño y detalles constructivos en las áreas definidas, y/o instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, Herramienta y Equipo.-

Para la construcción de canales de H°S°, se emplearán materiales de primera calidad. El hormigón a emplearse tendrá una resistencia a la compresión a los 28 días de 180 kg/cm². El mortero de cemento para el enlucido tendrá una dosificación de 1:4.

Se empleara perfiles metálicos de 1"x1"x 2mm de espesor, el acero será del tipo A36.

El entramado de la rejilla estará conformado por platinos de 1" de ancho y 2.5 mm de espesor de acero tipo A36. Para el proceso de soldadura por arco eléctrico, empleados en las uniones se recomienda emplear electrodos de la clasificación E60 y E70 descritos con mayor detalle en la norma AWS.

La pintura a aplicar deberá ser de un grado alto de resistencia a la corrosión, por la alta exposición a ambientes húmedos que tendrá la rejilla.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Los materiales deberán ser de buena calidad, teniendo que el contratista debe presentar el certificado de calidad del material al supervisor para su aprobación. El supervisor en función a una inspección previa podrá rechazar algún material que no cuente con las características de resistencia y/o buena calidad.

La soldadura deberá localizarse de modo que se minimicen los efectos de muesca, la apariencia final de la estructura no debe sufrir por soldaduras de mal aspecto y la soldadura no debe usarse para corregir ensamblajes defectuosos, se recomienda regirse como una guía al Welding Handbook de la American Welding Society.

La soldadura de arco puede efectuarse en obra y en talleres.

Debido a la alta exposición a ambientes húmedos por periodos prolongados se deberá contar con un plan de aplicación de las capas de pintura anticorrosiva (mínimo 2 capas) para evitar el deterioro prematuro y la posible corrosión del acero.

4. Medición y forma de pago.

Este ítem se medirá por metro lineal (ML) en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM N°	14
NOMBRE:	CÁMARA DE REGISTRO DE 0,40 x 0,40 + TAPA DE H°A°
UNIDAD:	PZA.

1. Definición.-

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción de cámaras de registro, que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas pluviales, de acuerdo a dimensiones y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- Excavaciones para construcción de cajas de registro.
- Construcción de cámaras de registro.
- Tapa de H°A°

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Los materiales: cemento, arena, grava, agua y fierro a emplearse en la preparación del hormigón como también el mismo hormigón, deberán satisfacer todas las exigencias para la fabricación, transporte, vaciado, compactado y curado de hormigones, señaladas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Se deben emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y será de primera la calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Cámaras de registro (40 x 40 cm.)

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas. El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1:3:3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1:4.

Las dimensiones interiores de la cámara serán de 40 x 40 cm. y con una profundidad especificada en los planos o de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de obra.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1:3:3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y las paramentos laterales de la cámara deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1:3 con un espesor mínimo de 1.5 cm y bruñidas con una mezcla de mortero 1:1.

La tapa debe ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5mm y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

4. Medición y forma de pago.-

Las cámaras de registro serán medidas por **pieza (PZA.)**, medida y correctamente funcionando.

Este ítem ejecutado con todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM Nº 15**NOMBRE: CÁMARA DE INSPECCIÓN H^ºC^º 50% P.D.+ TAPA H^ºA^º H<2M****UNIDAD: PZA****1. Definición.-**

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección de H^ºC^º tipo "A"+ Tapa de H^ºA^º, conteniendo además piedra desplazadora en una proporción de 50% y dimensiones internas 60x60, en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalle, constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficiente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón ciclópeo estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50 % en volumen y el hormigón el otro 50 % con un contenido mínimo de cemento igual a 350 kg/m³ para el hormigón simple.

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y será de primera de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación se vaciará la losa de fundación, sobre una capa o manto de material granular. El material y las dimensiones de la losa serán los indicados en los planos de detalle constructivos.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida.

Las superficies de estas canaletas deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas.

Asimismo sobre la losa se vaciarán y ejecutarán las paredes de H^ºC^º

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La holgura entre la tapa y el receptáculo no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante del piso terminado. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde el nivel a otro.

A requerimiento del Supervisor de Obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extremo a los colectores, para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

4. Medición y forma de pago.-

Este ítem se medirá por pieza (PZA), completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra además incluyendo las tapas como se menciona anteriormente.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM Nº 16**NOMBRE: PROV. E INST. REJILLA P/ PISO DE 10CM****UNIDAD: PZA****1. DESCRIPCIÓN. -**

Comprende la provisión e instalación y puesta en funcionamiento de rejillas de piso y cajas sifonada de 4" y de 3 entradas y una salida, de PVC rígido de fabricación brasileña y de color blanco y de las formas y modelos que la supervisión determine para cada ambiente donde deba instalarse. Que sirven para colección y evacuación de aguas residuales provenientes de la limpieza de pisos impermeables o de rebalses de accesorios sanitarios, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Material

- Rejilla de piso + caja sifonada

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, nipples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones y otros serán de PVC hasta diámetros de 4" (100 mm.)

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de los accesorios, debiendo reemplazar, antes de su utilización en obra aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Prevía la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, y tuberías, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de las rejillas de piso, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de las rejillas de piso, éstas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra.

Cualquier fuga que se presentará, durante la prueba, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Este ítem será medido por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos de obra y todos los gastos tanto directos e indirectos que pudiera realizar el Contratista.

ÍTEM Nº 17**NOMBRE: BAJANTE DE TUBERÍA D=4"****UNIDAD: ML****1. DEFINICIÓN.-**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de bajantes sanitarias de tubería PVC de 4" de diámetro para el sistema de recolección y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales a emplearse deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones, debiendo merecer éstos la aprobación del ingeniero supervisor de obras.

MATERIAL
PEGAMENTO PVC
TORNILLO Y RAMPLUG DE 2" X 6 MM.
TUBERIA PVC D=4" DESAGÜE
PLETINA 3/16" X 1"

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuesta y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Las instalaciones para la evacuación de pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos previstos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built"), que reflejan las instalaciones ejecutadas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo. Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas. Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana.

Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento para tubería PVC y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución. No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem se medirá en metros lineales (ML), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.