

➤ **TRAZO Y NIVELACIÓN PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS**

DEFINICIÓN:

Se entenderá por este concepto a todos los trabajos que se requieran para ubicar en el terreno físicamente, las guías y los niveles de proyecto necesarios para el correcto inicio y ejecución de una obra, se deberán colocar cuantas veces sea necesario, además se deberá utilizar materiales y el equipo adecuado, incluyendo:

- a) Limpieza del terreno donde se va a señalar el trazo, colocar estacas, bancos de nivel y colocar mojoneras de concreto necesarias.
- b) Materiales: pintura, hilos y cuerdas, madera, alambre, clavos, cal y herramienta para instalación.
- c) Equipo topográfico necesario: tránsito, nivel y cinta, estadal, balizas, etc.
- d) Personal: se deberá contar con personal especializado para la correcta ejecución de este concepto, tales como: Ingeniero, Topógrafo, aparatero, estadalero y cadenero, etc.

EJECUCIÓN:

Comprende todos los trabajos requeridos y necesarios de medición y nivelación que se tengan que llevar a cabo, dejando las marcas necesarias de los puntos de referencia, tanto vertical como horizontal que se deban tener para poder iniciar una obra.

Además se deberá realizar la revisión de las cotas del proyecto y verificación del perfil del terreno natural, previo al inicio de las excavaciones, así como la colocación de las niveletas necesarias para el mejor control en la instalación de la tubería y mantenerlas durante el proceso de la obra.

MEDICIÓN Y PAGO:

El trazo y nivelación se medirá y pagará por metro lineal, con aproximación a un centésimo conforme a las dimensiones de proyecto o de acuerdo a las dimensiones reales si estas fueran inferiores a las de proyectos. No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones de JAPAMA, dadas por escrito en bitácora a través de la supervisión.

➤ **EXCAVACIÓN CON EQUIPO MECANICO PARA ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO ROCA FIJA.**

CLASIFICACIÓN:

Se entenderá por cualquier tipo de material, a la tierra, arena, grava, limo, arcilla suave, superficie rellena con escombro, arcilla dura, tepetate de dureza media, rocas blandas intemperizadas o fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. Así como todos aquellos materiales que para ser aflojados requieran del uso de equipo mecánico adecuado.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Es aquella actividad que será llevada a cabo según el proyecto y/u órdenes de la JAPAMA para alojar la tubería para redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las siguientes operaciones en conjunto sin excluir una de otra:

- a) Afloje del material y su extracción total de la sección excavada.
- b) Amacise, afine y limpieza de plantilla y taludes de la zanja, así como el fondo de la cepa.
- c) remoción del material producto de las excavaciones hasta 10 m del lugar de extracción.

- d) conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de las tuberías
- e) extracción de derrumbes cuando sea provocado por la negligencia del contratista durante el proceso constructivo de acuerdo a los programas de obra presentado por él mismo.

El contratista por ningún motivo deberá excavar más allá de dos tramos (de pozo a pozo) si no ha probado y rellenado el primer tramo (por frente de trabajo)

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre, el lado que fije la JAPAMA, un pasillo de 60 (sesenta) cm. entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes, a juicio de la JAPAMA ésta ordenará al contratista la colocación de ademes y puntales que juzgue necesarios para garantizar la estabilidad de la excavación, la seguridad de la obra y de los trabajadores.

La característica de los ademes y puntales serán fijados por JAPAMA, siendo el contratista responsable de la correcta ejecución del mismo.

El suministro, colocación y remoción de los ademes ordenados por JAPAMA se pagarán por separado.

El contratista se obliga a rellenar las sobre-excavaciones realizadas por causas imputables a él, con material producto de la excavación o con material mejorado de banco, con tratamiento de compactación o sin tratamiento según se requiera a juicio de JAPAMA y conviene que no recibirá ningún pago adicional o compensación por ejecución de este trabajo, ni por el suministro de material ya que será su responsabilidad tomar precauciones sobre el desarrollo de la excavación.

MEDICIÓN Y PAGO:

La excavación de la zanja, se medirá en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinaran los volúmenes de las excavaciones realizadas por el contratista directamente en la obra, para dicha excavación, JAPAMA podrá apearse para su cubicación al proyecto autorizado, a plano aprobados de zanja tipo vigentes, o a las instrucciones giradas por la misma.

Cuando exista agua en la zanja, JAPAMA estimará el precio de las excavaciones en agua o bien si resulta más apropiado, podrá ordenar el bombeo considerando la excavación en seco.

Por ningún motivo se consideran, para fines de pago, las excavaciones hechas por el contratista fuera de líneas de proyecto, ni la remoción de los derrumbes originados por causas imputables al contratista.

Cuando la obra se realice donde existan instalaciones, el contratista queda obligado a obtener toda la información de dicha instalación, ya que los daños que este ocasione durante la ejecución de la obra deberán ser corregidos conforme a las normas que tengan las dependencias responsables de dichas instalaciones y el contratista no tendrá derecho a pago alguno por dichas reparaciones, por lo anterior es importante que el contratista antes de iniciar la obra obtenga toda la información necesaria.

Se considerara que los precios unitarios propuestos por el contratista ya contemplan el tipo de zona donde se desarrollaran los trabajos y características del subsuelo.

Zona " A "

Zona poblada o despoblada sin instalaciones que afecten el desarrollo de la obra (tomas domiciliarias, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos).

Zona " B "

Zona poblada con instalaciones (tomas domiciliarias, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos), que dificultan la ejecución de la obra y cuyos desperfectos serán reparados por cuenta del contratista.

No se considera para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones de la JAPAMA, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al contratista.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material a excavar se encuentre bajo el agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. y que no puede ser desviado o abatido por bombeo en forma económicamente conveniente para la JAPAMA, quien en dado caso ordenara y pagará al contratista las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en material lodoso cuando por la consistencia del material se dificulte especialmente su extracción, incluso en el caso que haya empleado bombeo para abatir el nivel del agua que lo cubría. Cuando la excavación se efectúe en agua o material lodoso ó en zona de estero, se le pagará al contratista con el concepto que para tal efecto exista.

El pago de estos conceptos se hará a juicio de la JAPAMA y de las características del material y de su condiciones, es decir en seco o en agua.

➤ **EXCAVACIÓN A MANO PARA ZANJAS EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL**

CLASIFICACIÓN:

Se entenderá por cualquier tipo de material, la tierra, arena, grava, limo arcilla suave, superficies rellenadas con escombros así como la arcilla dura, tepetates de dureza media, rocas blandas intemperizadas o bien todos aquellos materiales que puedan ser removidos económicamente con el uso de zapapico y pala de mano.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Es aquella actividad que será llevada a cabo por el contratista según el proyecto y/u órdenes de la JAPAMA para poder dejar lista la zanja y alojar la tubería de las redes de alcantarillado, incluyendo las siguientes operaciones en conjunto sin excluir una de la otra:

- A) Afloje del material y su extracción total de la sección excavada.
- B) Amacise, afine y limpieza de plantilla y taludes de la zanja, así como el fondo de la cepa.
- C) Remoción del material producto de las excavaciones hasta 10 m del lugar de extracción.
- D) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de las tuberías
- E) Extracción de derrumbes cuando sea provocado por la negligencia del contratista durante el proceso constructivo de acuerdo a los programas de obra presentada por el mismo.

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije la JAPAMA un pasillo de 60 (sesenta) cm., Entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes a juicio de la JAPAMA, a través de la supervisión esta ordenara por escrito en bitácora de obra al contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios en el tramo que indique, para garantizar la estabilidad de la excavación, la seguridad de la obra y de los trabajadores.

Las características de los ademes y puntales serán fijados por JAPAMA siendo el contratista responsable de la correcta ejecución del mismo, el suministro, colocación y remoción de ademes de madera ordenados por JAPAMA, se pagará por separado.

MEDICIÓN Y PAGO:

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinaran los volúmenes de las excavaciones realizadas por el contratista según el proyecto y/o las órdenes giradas por JAPAMA.

No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones de JAPAMA, ni la remoción de derrumbes originado por causas imputables al contratista.

El contratista se obliga a rellenar las sobre-excavaciones realizadas por causas imputables a él, con material producto de excavación o con material mejorado de banco, con tratamiento de compactación o sin tratamiento según se requiera a juicio de la JAPAMA y conviene que no recibirá ningún pago adicional o compensación por la ejecución de éste trabajo ni por el suministro de materiales, ya que será de su responsabilidad tomar precauciones en la ejecución de las excavaciones.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material por excavar se encuentre bajo el agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. Y que no pueda ser desviado o abatido por bombeo en forma económicamente conveniente para la JAPAMA, que en dado caso ordenará y pagará al contratista las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en material lodoso cuando por la consistencia del material se dificulte especialmente su extracción, incluso en el caso en que haya usado bombeo para abatir el nivel del agua que lo cubra.

Cuando las excavaciones se efectúen en agua, material lodoso ó en zona de estero se le pagará al contratista con el concepto que para tal efecto existe.

El pago de los conceptos se hará a juicio de la JAPAMA y de las características del material y de sus condiciones; es decir, seco, en agua ó zona de estero.

➤ PLANTILLA APISONADA CON ARENA FINA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por plantilla apisonada en zanja, aquellas maniobras que deban efectuarse para su correcta colocación y que servirá como piso a las redes de tubería de agua potable y/o alcantarillado. Y se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el proyecto y/o las órdenes de JAPAMA, o cuando a juicio de JAPAMA el fondo de las excavaciones donde se instalarán tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentar y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que debido a su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que la tubería tenga el asiento correcto se procederá a colocar, la plantilla de 10 cm. de espesor mínimo, hecha con material mejorado de banco (Arena fina) para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

Al ejecutar la plantilla apisonada para la correcta instalación de las tuberías, deberá construirse un canal semicircular para permitir el correcto apoyo del cuadrante inferior de la tubería en todo lo largo de la misma.

Además, la plantilla deberá colocarse inmediatamente antes de tender la tubería. Previa colocación de la tubería, el contratista deberá solicitar a la JAPAMA, el visto bueno de la plantilla colocada, ya que en caso contrario esta podrá ordenar, si lo considera conveniente que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que no cumplan con lo ya estipulado. El contratista deberá ejecutar esta indicación en forma correcta en dado caso, sin tener el derecho a un pago adicional por este concepto.

Para la formación de la plantilla se deberá tender un hilo (reventón) a 10 cm. de altura del piso de la zanja ya afinada, para colocar la arena, la cual se deberá apisonar con pisón de mano hasta dejar una superficie nivelada para la correcta instalación de la tubería.

MEDICIÓN Y PAGO:

La construcción de la plantilla será medida en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Al efecto se determinará directamente en la obra la plantilla construida y apegándose al proyecto de las obras y planos aprobados de zanjas tipo vigente.

El suministro del material de banco (Arena fina que no contenga boleos mayores de ½ pulgada de diámetro) deberá ser considerado en el análisis del precio unitario de este concepto de obra (plantilla) con su correspondiente "ABUNDAMIENTO Y DESPERDICIO" ya que será pagada, colocada en zanja y no medido en banco.

No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones de la JAPAMA.

A continuación se señalan las principales actividades que se deberán tomar en cuenta para el respectivo precio unitario de la plantilla apisonada.

- a) Todos los materiales.
- b) Extendido del material y reventones.
- c) Todos los acarreos.
- d) Suministro de material de banco (arena) con su abundamiento y desperdicio.
- e) Traspaleos.

NOTA: No deberá exceder del 10% de contenido de limo o arcilla en las arenas, en caso de existir dudas.

RELLENO ACOSTILLADO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por el concepto de relleno acostillado, al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para proteger la tubería con la colocación y apisonado de material de banco (arena fina), en el espacio que queda entre la plantilla, la tubería instalada y el nivel de la zanja ubicado 30 cm. arriba del lomo del tubo.

SUMINISTRO:

El contratista deberá suministrar el material de banco (arena fina: material extraído en breña libre de materia orgánica y con un contenido de arcilla y limo menor al 10%) y colocarlo al pie de la zanja. Este material deberá estar exento de boleos mayores a ½ pulgada de diámetro.

COLOCACIÓN:

Una vez instalada la tubería se procederá a colocar el material a ambos lados de la misma, en primer término hasta el nivel de su eje, apisonándolo en capas de 10 centímetros de espesor y empleando la herramienta adecuada (pisonos de cabeza angosta y plana), hasta que quede perfectamente consolidado. Posteriormente se continuará el proceso de relleno hasta 30 centímetros por arriba del lomo del tubo.

Se recomienda proceder de inmediato al relleno acostillado después de haber colocado las tuberías, dejando al descubierto en su totalidad los cruceros y coples de las redes hasta verificar la adecuada instalación de la tubería mediante las respectivas pruebas hidrostática necesarias. Después de éste relleno se complementará el relleno compactado según se requiera.

MEDICIÓN Y PAGO:

El relleno acostillado será medido para fines de pago, en metros cúbicos con aproximación a un centésimo. Para tal efecto se determinarán los volúmenes colocados de acuerdo al proyecto y planos de zanjas tipo vigentes. El suministro del material de banco (arena) deberá ser considerada en el respectivo análisis de precios unitarios de éste concepto (acostillado) con su correspondiente "ABUNDAMIENTO Y DESPERDICIO" ya que este concepto será considerado y pagado, colocado y medido en zanja.

Los rellenos acostillados por sobre-excavación o derrumbes imputables al contratista no serán considerados para fines de pago, ni la obra ejecutada fuera de los lineamientos fijados en el proyecto salvo las indicaciones de la JAPAMA.

A continuación se señalan las principales actividades que deberán tomar en consideración para el análisis del precio unitario correspondiente:

- a) Acarreo totales.
- b) Proporcionamiento de humedad necesaria para la confinación adecuada.
- c) Suministro de materiales de banco (arena) y sus respectivos abundamiento y desperdicios
- d) Equipo adecuado.
- e) Herramienta.
- f) Mano de Obra.

➤ SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC PARA ALCANTARILLADO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto a las operaciones necesarias que deberá ejecutar el contratista con la finalidad de dotar e instalar tubería de PVC para alcantarillado requerida según el proyecto y/o las órdenes de la JAPAMA.

La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de aguas negras y deberá contener anillos de hule (tipo II, según norma NMX-E-III) de alta calidad que garanticen una buena resistencia al ataque de los agentes agresivos que se encuentran en las aguas residuales y por lo tanto una larga vida útil.

Este tipo de tubería deberá cumplir con la norma de fabricación nacional: NMX-E-215/1-1994 (sistema métrico serie 20 para diámetros de 15 a 63 cm).

Cada tubo instalado deberá tener un apoyo completo y firme en toda su longitud, para lo cual se colocará de modo que el cuadrante inferior de su circunferencia descansa en toda su superficie sobre la plantilla o fondo de la zanja, no se permitirá colocar los tubos sobre piedras, calzas de madera y/o soportes de cualquier otra índole.

Deberá evitarse en la medida de lo posible el tendido e instalación de la tubería de PVC para alcantarillado cuando la zanja esté inundada, en caso de que esto no se logre al 100% se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar que las tuberías colocadas floten.

La tubería deberá ser transportada desde el lugar de su adquisición hasta el sitio de la obra y deberá considerarse descarga, mano de obra para colocarla a lo largo de la zanja, bajado, tendido, junteo, nivelado y probado hidrostáticamente con agua de preferencia no potable a una presión de 1.0 kg/cm².

El contratista deberá usar para el manejo de la tubería, grúas, malacates, bandas o cualquier otro dispositivo que impida que las tuberías se golpeen, despostillen, agrieten y se dejen caer o se sometan a esfuerzos de flexión.

Cuando se presenten interrupciones en los trabajos o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos de las tuberías, de manera que no puedan penetrar materias extrañas en su interior o azolve con material producto de la excavación.

A la tubería deberá aplicarse una prueba hidrostática a una presión de 1.0 kg/cm² y sostenida durante una hora. Previamente la tubería deberá protegerse mediante acostillado con material de banco (arena fina), además se deberá colocar centros para evitar movimientos de la tubería o desplazamientos horizontales o verticales.

En caso de no resultar positivas las pruebas (hidrostáticas), es obligación y responsabilidad del contratista la sustitución parcial o total de las tuberías dañadas hasta lograr resultados satisfactorios de las pruebas, sin cobro adicional del mismo.

Una vez que los resultados de la prueba sean satisfactorios el contratista deberá proceder de inmediato a los respectivos rellenos, de lo contrario y a juicio de la supervisión de la JAPAMA, volverá a realizar la prueba hidrostática correspondiente por posibles daños que pueda presentar la tubería al estar descubierta y el contratista no recibirá ningún tipo de compensación por este trabajo.

La prueba hidrostática deberá realizarse en presencia de la supervisión de la JAPAMA, para ser avalada y se proceda a anotar en bitácora de obra que la prueba es aceptada o no.

MEDICIÓN Y PAGO:

El suministro e instalación de las tuberías se considerará para fines de pago por metro lineal, con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinará directamente en el sitio de la obra la cantidad de metros lineales de las tuberías suministradas, instaladas y probadas y debidamente protegidas, según proyecto autorizado y/u órdenes de la JAPAMA, a través de la supervisión.

Las tuberías deberán ser puestas en el lugar de la obra y será entera responsabilidad del contratista su adecuado almacenamiento y cuidado.

No se considerará para fines de pago las tuberías suministradas por el contratista que no cumplan con las especificaciones vigentes dadas por el organismo rector (SECOFI), correspondiente para tal efecto, para lo cual deberá entregar el certificado del cumplimiento del fabricante, así como el producto.

El pago correspondiente de este concepto (suministro e instalación) se hará sólo hasta que se realice de manera satisfactoria la prueba hidrostática y se proteja debidamente la tubería.

En el precio unitario de este concepto deberá incluir las siguientes actividades:

- a) Suministro de las tuberías puestas en el sitio de la obra.
- b) Maniobras para colocarlas a un lado de la zanja.
- c) Bajado, tendido y nivelado de la tubería a la zanja.

- d) Prueba hidrostática de la red a una presión de 1.00 kg/cm² incluyendo el suministro del agua potable, bombeo y levantar presión.
- e) Protección de la tubería de la intemperie al estar almacenada.

Además deberá incluir todos los materiales, implementos, herramientas y piezas especiales necesarios para la realización de la prueba hidrostática.

Para que el contratista no tenga un desembolso económico fuerte deberá vigilar estrictamente su programa de obra, principalmente la excavación e instalación de tubería contra su respectivo programa de suministro de tubería, para que éste último vaya de acuerdo a los primeros.

➤ **RELLENO COMPACTADO AL 95% DE LA PRUEBA PROCTOR EN ZANJAS Y ESTRUCTURAS**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por relleno compactado con material seleccionado producto de excavación aquellos trabajos necesarios que deba realizar el contratista para colocar el material en capas sensiblemente horizontales y de espesor que señale la JAPAMA, pero en ningún caso mayor de 20 cm. Además se le deberá aplicar humedad óptima que necesite el material de relleno y de acuerdo a la compactación requerida según proyecto.

Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie, mediante el empleo de equipo neumático o equipo similar, hasta obtener la compactación requerida (95% de la prueba PROCTOR) de acuerdo a lo especificado.

Para estar en condiciones de verificar la capa a compactar es necesaria la colocación de hilo horizontal en la superficie superior de la capa.

Los rellenos compactados se realizarán con material seleccionado producto de la excavación previo cribado del mismo, con la finalidad de eliminar el material que sea mayor de 1 1/2" de diámetro.

El contratista deberá comprobar que los rellenos compactados obtengan la compactación requerida (95%), mediante las pruebas de laboratorio necesario, mismo que deberán ser avaladas por un laboratorio, previa su respectiva contratación por parte del contratista y autorización por parte de la supervisión (JAPAMA); este concepto se pagará por separado.

El contratista deberá proponer dos ó más laboratorio para el control de calidad y le corresponderá a la JAPAMA seleccionar el que se hará cargo de estos trabajos.

MEDICIÓN Y PAGO:

El relleno compactado con material seleccionado producto de excavación al 95% de la prueba PROCTOR será generado medido y colocado en zanja y estructuras.

Para fines de pago se medirá en unidad de metros cúbicos con aproximación a un centésimo. Para tal efecto se cuantificarán los volúmenes colocados sujetándose al proyecto, a la sección de excavación autorizada por JAPAMA, y a los planos de zanja tipo vigente.

No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones dadas por la JAPAMA, a través de la supervisión.

Tampoco será motivo de pago los rellenos compactados que se tengan que colocar por sobre-excavación realizada por el contratista sin estar autorizado por la JAPAMA o por negligencia del mismo.

Los rellenos compactados serán generados y estimados siempre y cuando estén avalados por el laboratorio seleccionado y contratado, mediante el respectivo documento que acredite los resultados satisfactorios de la compactación que se requiera (95% % de la prueba PROCTOR).

Para el análisis del precio unitario correspondiente deberá el contratista considerar lo siguiente:

- 1.- Cribado del material seleccionado producto de excavación con malla de 1 1/2" Ø, así como sus acarrees totales.
- 2.- Suministro y colocación del agua para darle la humedad optima al relleno.
- 3.- Equipo y herramienta necesaria para realizar los trabajos de compactación.
- 4.- Mano de obra requerida para ejecutar la totalidad del concepto.

➤ **RETIRO Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN (NO DESEABLE) AL 1ER. KM.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto todas las maniobras que deba realizar el contratista para llevar acabo el del material excedente producto de la excavación fuera del área de trabajo. El acarreo del material incluye la carga del camión por medios mecánicos del material producto de excavación u otro tipo de materiales, acarrees al primer kilómetro y descarga en el lugar que cuente con el permiso correspondiente a las autoridades municipales considerando en el análisis del precio unitario el costo que se cobrará por tirar el material en el lugar indicado.

Este concepto de obra incluye los abundamientos del material correspondiente; pudiendo ser:

- para cualquier tipo de material excepto roca fija (15 a 30%)
- para material "C" (50%)
- pavimento asfáltico (30%)
- pavimento concreto hidráulico (45%)

MEDICIÓN Y PAGO:

Este concepto se cuantificará y pagará por metro cúbico con aproximación al centésimo. Al efecto se calcularan los volúmenes de acuerdo a las dimensiones de las zanjas, sujetándose al proyecto y/u órdenes de la JAPAMA.

No se considerarán para fines de pago las cantidades de volúmenes dispuestos por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las órdenes de la JAPAMA, por medio de la supervisión .

Para el respectivo precio unitario deberá considerar camión inactivo durante la carga del material por medio mecánico, acarreo a primer kilómetro y descarga a volteo y será medido colocado de la excavación original.

El precio unitario deberá involucrar invariablemente el respectivo abundamiento, por lo que el contratista deberá valorar el tipo de material, así como las condiciones en que se encuentren.

➤ **ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN A KM SUBSECUENTES DEL PRIMERO CON EQUIPO MECÁNICO.**

DEFINICIÓN.

Dentro de este concepto se considera el acarreo después del primer kilómetro del material producto de excavación no deseable (material contaminado, no apto para relleno o excedente) en camión hacia el banco de desperdicio.

El retiro del material se realizará bajo la aprobación del supervisor en turno en alguno de los casos mencionados anteriormente como material no deseable, además para lograr que el contratista desarrolle la obra con la rapidez adecuada, considerando el área de trabajo despejada.

El retiro del material producto de las sobre excavaciones no será con cargo a la JAPAMA, por lo que el contratista no deberá realizar cobro alguno por dicho retiro.

El banco de desperdicio podrá ser fijado por el contratista, pero deberá ser aprobado por la supervisión de la JAPAMA, y en caso de que la JAPAMA requiera de este material deberá serle depositado en donde se indique, sin cargo extra.

El contratista debe considerar en su precio unitario las condiciones presentes y futuras de las condiciones del camino de la obra al banco de desperdicio, ya que posteriormente, no serán válidas reclamaciones por el estado que guarda el camino.

El contratista deberá contar en la obra con el equipo y la maquinaria suficiente y necesaria para la realización del concepto de acuerdo al programa de obra.

La JAPAMA no suministrará materiales para este concepto, por lo que, el contratista debe suministrarlos y reflejarlos en su análisis de precio unitario.

MEDICIÓN Y PAGO:

La unidad de medida para fines de pago será el metro cúbico por kilómetro recorrido (m³-km) con aproximación al décimo, determinado de acuerdo a los planos de proyecto y a la distancia del banco de desperdicio acordado (medido colocado).

➤ **ADEME DE MADERA A FORRO ABIERTO DE PINO PARA ESTABILIZAR EXCAVACIONES.**

CODIFICACION:

Se entenderá por ademe abierto para estabilizar excavaciones, el que se colocará para fijar cortes verticales en el terreno natural durante el proceso de construcción, la postería y la madera que deberán colocarse para mantener las paredes de una excavación con talud prácticamente vertical a efecto de evitar derrumbes que puedan dañar las estructuras o edificaciones construidas en las inmediaciones de la excavación.

La postería deberá estar anclada en el terreno dentro de las excavaciones y ser lo suficientemente resistente para soportar los empujes de la tierra y sobrecargas existentes por lo que los elementos deberán de contar con el modulo de sección que les permita soportar las fuerzas y momentos que se desarrollen en el ademado.

Dentro del precio unitario establecido deberán considerarse la mano de obra, equipo, herramienta, postes, madera, tensores y en general todos los materiales requeridos.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones requeridas ya que será su responsabilidad el reponer las condiciones originales en caso de que se presenten daños a las estructuras existentes debido a algún deslizamiento del ademado.

Para efecto de pago se medirán los metros cuadrados efectivamente colocados de acuerdo con las ordenes del ingeniero supervisor que se encuentren en contacto con el ademado incluida la superficie que se encuentre hincada en el terreno, a la superficie así obtenida se le aplicará el precio unitario establecido en el catalogo para obtener la compensación a El Contratista.

➤ **SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA A BASE DE CINTA PREVENTIVA, POSTES DE MADERA Y CACHIMBAS PARA SEÑALAMIENTOS NOCTURNOS**

DEFINICIÓN:

Se entenderá por este concepto todas las precauciones y medidas necesarias que deberá de tomar en cuenta el contratista para evitar accidentes durante el período de la obra, mediante señalamientos diurnos y nocturnos, dichos señalamientos se harán con postes de madera y lámina de fierro, pintados con color NEON FLUORESCENTE, uno de cada uno (PRECAUCIÓN, NO HAY PASO y DESVIACIÓN).

- A. Postes y bases, se pintarán de color blanco y a la pintura se le agregará un polvo de vidrio para reflejante (cápsulas).
- B. Los tableros se pintarán de color blanco y a la pintura se le agregará un polvo de vidrio para reflejante (cápsulas).
- C. Las franjas diagonales se pintarán de color naranja y la pintura deberá de ser NEON FLUORESCENTE (Núm. 24-25); Esmalte acrílico, secado rápido marca AEROCOMEX O SIMILAR..
- D. La franja del contorno de los tableros se pintarán de color limón y la pintura deberá ser NEON FLUORESCENTE (Núm. 24-26); Esmalte acrílico, secado rápido, marca AEROCOMEX O SIMILAR.
- E. Las letras se pintarán de color azul y la pintura deberá ser NEON FLUORESCENTE (Núm. 24-30); Esmalte acrílico, secado rápido, marca AEROCOMEX O SIMILAR.
- F. El signo de desviación (doble flecha), se pintará de color rojo y la pintura deberá ser NEON FLUORESCENTE (Núm. 24-31), Esmalte acrílico, secado rápido, marca AEROCOMEX O SIMILAR.

Para señalamientos nocturnos se anexarán mecheros con diesel a una separación de 15 m. del perímetro del área de trabajo, los señalamientos de fierro se colocarán en el acceso de cada calle o donde indique JAPAMA a través de la supervisión.

Será de carácter obligatorio para el contratista el suministro y colocación de estos anuncios en la obra.

Además es responsabilidad del contratista el que los anuncios se encuentren en buen estado para su funcionamiento, durante todo el desarrollo de los trabajos o de lo contrario la sustitución total de los mismos.

También se le recuerda que queda bajo su total responsabilidad cualquier accidente que se pudiese presentar por causa de la falta de estos anuncios en la obra.

MEDICIÓN Y PAGO:

Este concepto se considerará para fines de pago por juego (el juego consta de tres piezas similares).

En caso del deterioro parcial o total de estos señalamientos, el contratista deberá repararlos y conservarlos hasta la conclusión de los trabajos sin cobro adicional y en buen estado ya que al término de los trabajos deberán ser entregados a la JAPAMA debiendo ser pintados con pintura esmalte fosforescente color blanco en dos (2) capas, eliminando únicamente la leyenda correspondiente al contratista.

Este concepto se estimará una vez que el contratista los haya entregado al almacén de JAPAMA los juegos completos, en buen estado y debidamente pintados, como se indica en el párrafo anterior, así como el documento que acredita su entrega a dicho almacén.

En este concepto se indicará el desplazamiento de los anuncios a la zona de la obra donde se requieran.

➤ **AFINE Y CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE CALLES.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por afine y conformación **EN UN ESPESOR DE 15 CM. DEJANDO BOMBEOS Y CUNETAS** de terreno a los trabajos que deberá realizar el contratista y que consisten en el afinar la superficie y dejar transitable la calle después de haberse realizado excavaciones para la instalación de redes de agua potable y/o de alcantarillado.

Este trabajo deberá realizarse con motoconformadora y vibro compactador hasta 1.00 m. fuera del área a cercar.

Esta actividad consiste en dejar una pendiente a la calle en cuestión, tanto transversal como longitudinal, esto colocando estaquitas a lo largo y ancho de la calle para darle su respectivo bombeo y pendiente a lo largo de la misma.

Además se deberán realizar cunetas a ambos lados del arroyo de la calle para darle salida a las aguas por estos extremos.

En este concepto se deberá incluir la limpieza final del área que se esté afinando.

MEDICIÓN Y PAGO:

Este concepto de obra se medirá para fines de pago por metros cuadrados con aproximación a un centésimo. Para tal efecto se determinaran los trabajos realizados en obra y de acuerdo al proyecto.

No se considerará para fines de pago el área de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos de proyecto, salvo las órdenes dadas por JAPAMA, a través de la supervisión.

Este trabajo para su pago deberá quedar a entera satisfacción de la JAPAMA y se pagará medido colocado.

➤ **LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA DE TRABAJO**

DEFINICION Y EJECUCION:

Se entenderá por limpieza final del área de trabajo a las actividades involucradas en la limpieza del área donde se llevo a cabo algún trabajo determinado, así como el retiro del material producto de la limpieza tal como maleza, basura, piedras sueltas, etc. a sitio donde no entorpezca el paso vehicular ó peatonal del área que fue afectada.

Por ningún motivo la JAPAMA realizara más de un pago por este concepto ejecutado en la misma área ó sitio de trabajo.

MEDICION Y PAGO:

Para fines de pago éste concepto se medirá y pagará por unidad de metros cuadrados del área de trabajo con aproximación a un décimo.

Esta actividad será realizada a entera satisfacción de la JAPAMA y no se pagaran áreas que estén fuera de los lineamientos fijados por JAPAMA.

Para el análisis del P.U. correspondiente se deberá considerar lo siguiente:

1. - Recolección del material sobrante de los trabajos (basura, piedras sueltas, tierra, etc.)
2. - Carga al vehículo que transportara este material de desecho.
3. - Acarreo total
4. - Barrido de la área en cuestión hasta dejarlo cuando menos como originalmente se encontró.

POZOS DE VISITA TIPO COMÚN

DEFINICIÓN:

Se entenderá por este concepto las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso del equipo necesario para llevar a cabo un mejor mantenimiento y operaciones de redes de alcantarillado.

EJECUCIÓN:

Estas estructuras serán construidas según el plano tipo correspondiente, en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes de la JAPAMA giradas por escrito en bitácora de obra.

La construcción de los pozos de visita se llevará en forma simultánea con la instalación de las tuberías, no se permitirá más de 130 ml. instalados sin que se este construyendo el pozo de visita anterior.

La construcción de la cimentación (losa de concreto armada) en los pozos deberá de hacerse previamente a la instalación de la tubería esto con la finalidad de no permitir ningún tipo de desplazamiento tanto vertical como horizontal.

Los pozos de visita serán de tabique rojo recocido, juntado con mortero cemento arena en la proporción de 1:3, con muro de 30 cm. de espesor en hiladas horizontales con juntas de espesor no mayor de (1.5 cm), que las juntas verticales no coincidan con los tabiques que la forman.

El paramento interior se recubrirá con aplanado de mortero cemento - arena, en proporción de 1:3 con un espesor de (1 cm) y deberá ser de un terminado de acabado pulido pasta cemento.

La plantilla del pozo será de 30 centímetros de espesor con un $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ (según indicaciones de plano de proyecto).

Los escalones deberán ser de fo.fo. de 1" (pulgada) de \varnothing y 30 cm de largo y repartidos a cada 40 cm., de separación a partir del paño superior de la media caña, empotrándose 15 centímetros en el muro y se colocarán de forma alternada según se indica en detalle; además la separación entre el paño interior del pozo terminado a la huella del escalón será de 12 cm.

El ancho de la media caña será de 25 cm. en caso de atarjeas.

Se deberán colocarán guías para lograr una correcta construcción del pozo de visita.

Caja caída : las caídas podrán de ser de 2 tipos.

a) las caídas con una altura inferior a 0.50 m se considera libre y no llevaran ninguna estructura adicional.

b) las caídas con una altura de 0.50 a 2.0 m. deberán construirse con una estructura adosada en los pozos de visita. Deberá construirse de acuerdo al proyecto correspondiente para tal efecto, a lo cual se anexa croquis.

Los brocales y tapas deberán de quedar al nivel de terreno natural o pavimento, así como también deberán quedar bien asentadas en toda su superficie de apoyo y así evitar deterioro al paso de vehículos.

MEDICIÓN Y PAGO:

Los pozos de visita, y caja de caída adosada se pagarán por unidad de obra terminada y a entera satisfacción de la JAPAMA.

Además deberá de considerar en el P.U. correspondiente, el suministro y colocación de dos anillos de nitrilo vulcanizado según norma NMX-E-111 de un diámetro inmediato anterior a la red colocada ahogados en un dado de concreto simple de $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ de (30 x 30 cm.) en cada llegada y salida de tubería a los pozos de visita. Esto con la finalidad de proporcionarle hermeticidad al pozo de visita en cuestión.

Además deberá considerar en el análisis de precio unitario respectivo, la construcción de plantilla de concreto simple $F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ y 5 cm de espesor y losa de concreto simple de 30 cm de espesor con concreto $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y armada según plano de proyecto.

No se considera para fines de pago, la cantidad de obra ejecutada fuera de lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones de la JAPAMA dadas por escrito en bitácora a través de la supervisión.

El precio unitario deberá incluir las excavaciones y los rellenos compactados que se originen de la construcción de los pozos de visita.

➤ **CONSTRUCCIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS DE PVC.**

DEFINICIÓN:

Se entenderá por este concepto al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para suministrar e instalar la tubería de PVC para alcantarillado, integrando una descarga domiciliaria de 150 mm (6") de diámetro. Esto incluye excavaciones, rellenos compactados al 95% con material producto de excavación y retiro del material excedente producto de excavación.

SUMINISTRO:

Se entenderá por suministros tubería de PVC para alcantarillado, a la operación que haga el contratista para dotar de este material a la obra donde se requiera la construcción de descargas domiciliarias, además del material pétreo que se utilizará para la plantilla y acostillado de estos trabajos, el cual se hará con arena fina 30 cm. arriba del lomo del tubo para su debida protección.

La tubería de PVC para la descarga domiciliaria, será sistema métrico serie 20 de 15 cm de diámetro según norma NMX-E-215/1-1994.

INSTALACIÓN:

Se entenderá por instalación de descargas domiciliarias al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista, para conectar mediante tubería y piezas especiales que señale el proyecto y/u órdenes de la JAPAMA, desde la red de atarjea hasta el punto donde cada vivienda tendrá su salida del albañal, este lugar será el que indique el proyecto autorizado y/u órdenes de la JAPAMA.

Para la instalación de la descarga sobre la red de alcantarillado deberán atenderse la siguiente indicación:

1. La tubería de la descarga domiciliaria deberá formar un ángulo de 90° respecto a la atarjea y su pendiente mínima no podrá ser menor a 1%.

MEDICION Y PAGO:

La instalación de descarga será para fines de pago por metro lineal a entera satisfacción de la JAPAMA.

En este concepto deberá incluir la interconexión al registro de albañal en caso de existir y en caso contrario deberá taponear el extremo con ladrillos junteados con mortero-cemento-arena. El contratista deberá considerar en el análisis de P.U., el relleno compactado al 95%, así como la disposición del material producto de la excavación incluyendo el abundamiento correspondiente.

En análisis del precio unitario de este concepto de obra, el contratista deberá considerar lo siguiente:

1. Mano de obra.
2. Suministro de tubería pvc 6".
3. Excavaciones a máquina y a mano.
4. Rellenos compactados al 95% de la prueba PROCTOR y en capas de 20 cm de espesor con material seleccionado producto de excavación sobre el relleno acostillado hasta nivel de rasante vial.
5. Suministro de arena fina (material extraído en breña libre de materia orgánica y con contenido menor del 10% de arcilla y limo) para plantilla y acostillado.
6. Acarreo de material producto de la excavación con su abundamiento correspondiente al 1er km.
7. Equipo y herramienta necesaria.

Abundamiento y desperdicio en el suministro de material de banco (arena fina).

CODOS Y SILLETAS DE PVC.

DEFINICIÓN:

Se entenderá por este concepto al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para suministrar e instalar, la silleta, dos cinchos galvanizados, pegamento y el codo, integrando una descarga domiciliaria de 150 mm (6") de diámetro.

SUMINISTRO:

Se entenderá por suministros de codos de 45°, silleta, cinchos y pegamento, a la operación que haga el contratista para dotar de estos materiales a la obra donde se requiera la construcción de descargas domiciliarias.

Los codos de 45°, silleta, cincho, pegamento que suministre el contratista serán de la forma, dimensiones y características requeridas para ser instaladas sobre tubería de PVC sistema métrico serie 20 según norma NMX-E-215/1-1994.

Tanto el cople y el codo serán de fabricación monolítica y el contratista antes de su colocación solicitará el visto bueno de la JAPAMA en lo que se refiere a la calidad e instalación.

INSTALACIÓN:

Se entenderá por instalación de codo y silletas al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista, para conectar mediante piezas especiales que señale el proyecto y/u órdenes de la JAPAMA, desde la red de atarjea hasta el punto donde cada vivienda tendrá su salida del albañal, este lugar será el que indique el proyecto autorizado y/u órdenes de la JAPAMA.

Para la instalación de la silleta sobre la red de alcantarillado deberán atenderse las siguientes indicaciones:

1. La separación entre 2 (dos) silletas consecutivas no podrá ser menor a 1.00 metro.

MEDICION Y PAGO:

La instalación de descarga será para fines de pago por unidad completamente terminada a entera satisfacción de la JAPAMA.

En análisis del precio unitario de este concepto de obra, el contratista deberá considerar lo siguiente:

1. Mano de obra.
2. Suministro de codo, silleta, cincho, pegamento.
3. Excavaciones a máquina y a mano.
Equipo y herramienta necesaria

Abundamiento y desperdicio en el suministro de material de banco (arena fina).

➤ CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS DOMICILIARIOS.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Los registros domiciliarios son pequeñas cajas o estructuras que tienen como fin dar acceso al equipo necesario a la descarga domiciliaria para poder facilitarle su respectiva limpieza y mantenimiento. Sus dimensiones normales serán del orden de 60 x 40 x 120 cm (terminación interior), cuya profundidad estará en función de la configuración del terreno o pendiente de la descarga domiciliaria. Terminada la excavación se compactará el fondo y sobre esta superficie consolidada se construirá una base de concreto reforzado $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ y varilla 3/8" a cada 10 cm en ambos sentidos y con un espesor de 10 cm.

Sobre la base de concreto se desplantarán y construirán los muros de tabique recocido de 7 x 14 x 28 cm junteados y enjarrados con mortero cemento-arena en proporción 1:3 y el terminado de los muros interiores de los registros deberá ser pulido. La media caña será de concreto de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$. Las tapas de los registros deberán formarse con un marco y contramarco rectangular de 70 x 50 cm.

El marco estará formado por ángulo de $1\frac{3}{4}$ " x $1\frac{3}{4}$ " x $\frac{1}{4}$ " y llevará una retícula de varilla de $\frac{3}{8}$ " con separación de 10 cm en ambos sentidos y el concreto será de $f'c= 150\text{ kg/cm}^2$. Al término de este colado se proveerá de un dispositivo especial (agarradera) a base de una grapa de varilla de $\frac{3}{4}$ " de \emptyset soldada al armado de la misma tapa. Este dispositivo se usará para levantar la tapa una vez instalada sobre el registro.

El contramarco con ángulo de 2 " x 2 " x $\frac{1}{4}$ " y en cada esquina se le sujetará una ancla formada con solera de fierro de 7 cm de largo por 1" de espesor, los anclajes del contramarco irán fijos a los muros de la caja del registro y quedarán ahogados en mortero de cemento.

MEDICIÓN Y PAGO:

La medición para fines de pago del registro domiciliario con tapas será medida en unidades totalmente terminadas, por pieza. El precio unitario deberá incluir todos los materiales puestos en obra con mermas y desperdicios, acarreos, mano de obra, interconexiones de la descarga domiciliaria a este con todos sus respectivos materiales, el cimbrado y descimbrado, suministro y armado de acero de refuerzo, mano de obra, excavaciones y rellenos.

➤ **SONDEOS PARA LOCALIZACIÓN DE LÍNEAS EXISTENTES**

DEFINICIÓN:

Se entenderá por este concepto todos los trabajos realizados para la localización de líneas principales existentes en el lugar de proyecto; sea de agua potable, teléfono, electricidad, etc.

Es responsabilidad del contratista conservar en buen estado las líneas y no se pagará por líneas dañadas adicionales no consideradas en el concepto de reparación.

MEDICIÓN Y PAGO:

Se medirá para fines de pago por pieza y dependerá directamente del número de lotes que sean conectados a la red.

En el precio unitario se analizará la herramienta y mano de obra necesaria para este concepto.

➤ **SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE BROCAL Y TAPA DE CONCRETO ARMADO.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Dentro de este concepto se considera la construcción del brocal y tapa de concreto armado, de acuerdo a los planos de proyecto.

El armado a utilizar (según plano de proyecto) será con varilla de $\frac{3}{8}$ " y estribos de $\frac{1}{4}$ " en el brocal y tapa que deberá estar libre de óxido, polvo y aceite en el momento de su habilitado y deberá permanecer en estas

condiciones hasta el momento del colado, por lo cual durante el armado y su colocación deberá de protegerse contra estos factores.

En caso de que el habilitado y la colocación del acero no sean la adecuada a juicio del supervisor en turno y los planos de proyecto, la JAPAMA podrá impedir el colado sin cargo para la obra, hasta que se presenten las condiciones adecuadas que se requieren.

El concreto a utilizar será de $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ y todos los filos de elementos de concreto que salgan por encima del terreno natural tendrán un acabado con chaflán.

Dentro de este concepto el contratista deberá considerar realizar todas las juntas de construcción indicadas en plano o por el supervisor de la JAPAMA, de la misma forma se determinará cuales elementos se colarán en forma monolítica. Así como el costo de los dictámenes de un laboratorio que garantice la resistencia requerida de $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ del concreto por utilizar en los brocales.

La cimbra a utilizar para la fabricación del brocal y la tapa deberá ser metálica o de madera aparente para lograr un concreto aparente de apariencia agradable, ya que normalmente el brocal esta semiexpuesto.

Se deberá colar fuera del pozo de visita para después ser colocado sobre el mismo.

El brocal se construirá de 1.20 metros de diámetro exterior y 0.20 metros de espesor, y la tapa será de 0.70 metros de diámetro y 0.15 metros de espesor, de acuerdo a planos de proyecto.

A juicio del supervisor se podrán aprobar brocales y tapas prefabricadas; siempre y cuando, el fabricante proporcione dictamen de laboratorio de control de calidad garantizando la resistencia requerida de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ del concreto que se utilizo en la fabricación de estos brocales y tapas.

La JAPAMA no suministrará materiales para este concepto, por lo que, el contratista debe suministrarlos y reflejarlos en su análisis de precio unitario.

MEDICIÓN Y PAGO:

La unidad de medida para fines de pago será el juego, **medido colocado** y completamente nivelado en los pozos de visita (brocal y tapa) y acabado pulido interior (liga del brocal y pozo) y haber presentado dictamen del laboratorio que cumpla con la resistencia de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Los cargos incluidos en el precio unitario son: suministro de materiales, mano de obra, colocación, herramienta, equipo, acarreo, maniobras y nivelado de acuerdo a estas especificaciones.

➤ BOMBEO DE ACHIQUE CON BOMBA AUTOCEBANTE, PROPIEDAD DEL CONTRATISTA.

DEFINICION Y EJECUCION.- Por bombeo de achique se entenderá al conjunto de operaciones que se hagan necesarias para extraer el agua que se localice en las zanjas para tendido de tuberías, así como en excavaciones para obras complementarias que se requieran en el sistema.

Al ordenar la utilización del equipo, el Ingeniero deberá prestar especial atención a que dicho equipo sea el adecuado para la ejecución del trabajo y dentro de su vida económica, tanto por lo que se refiere al tipo empleado; como a su capacidad y rendimiento; y ya durante su operación, cuidar que esta se haga eficientemente, y se obtenga de ella el rendimiento correcto; en caso contrario, se harán ajustes al precio unitario

en función del modelo del equipo.

El Contratista será en todo momento el único responsable tanto de la conservación de su equipo como de su eficiencia.

MEDICION Y PAGO.- La operación del equipo de bombeo de achique propiedad del contratista se medirá en horas con aproximación de 0.25 hr.

Al efecto, se determinará mediante un estricto control de la JAPAMA, el tiempo que trabaja el equipo en forma efectiva, ejecutando el trabajo que le ha sido ordenado.

No se computará para fines de pago el tiempo de operación del equipo de bombeo de achique que no esté ejecutando trabajo efectivo, que trabaje deficientemente o ejecute trabajos que no correspondan al proyecto y/o a lo ordenado por el Ingeniero.

El pago específico al Contratista por la ejecución de los trabajos se hará a base de precios unitarios, o de acuerdo a lo estipulado en el contrato en los conceptos de trabajo y capacidad de los equipos.

No se pagará al Contratista la operación del equipo de bombeo de achique que por falta de capacidad o por no ser del tipo adecuado, no produzca los resultados que de él se esperaban.

No se considerará para fines de pago los bombeos ejecutados fuera de los lineamientos fijados en el proyecto y/o las indicaciones del Ingeniero.

Como un indicador de los rendimientos de las bombas a continuación se señalan rendimientos normativos.:

Bomba de 2" diámetro de 30 a 45 m³/hr.

Bomba de 3" diámetro de 70 a 90 m³/hr.

Bomba de 4" diámetro de 110 a 150 m³/hr.

Bomba de 6" diámetro de 260 m³/hr.

➤ **REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE COMPACTACIÓN PARA RELLENOS COMPACTADOS.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto a todas las operaciones que se requieran para la correcta realización de las pruebas de compactación por capas, las cuales deberán arrojar resultados satisfactorios y de acuerdo a lo requerido en proyecto y/o indicaciones de la JAPAMA. El número de pruebas será a juicio de la JAPAMA e indicados a través de la supervisión.

El contratista no deberá proceder a realizar las colocaciones de las capas subsecuentes a la anterior sin antes no haber obtenidos los resultados de compactación satisfactorios y avalados por el laboratorio previamente seleccionado y contratado, mediante las respectivas constancias y visto bueno dado por la JAPAMA a través de la supervisión y asentado en bitácora.

El contratista deberá proponer cuando menos dos laboratorios para el control de calidad y JAPAMA seleccionará el que se haga cargo de los trabajos.

En caso de no proceder tal y como se indica en el párrafo anterior la JAPAMA, ordenará al contratista la extracción de la capa de relleno colocada sin previa autorización y el contratista tendrá la obligación y responsabilidad de llevar a cabo este trabajo sin derecho a pago adicional.

Además las pruebas de compactación deberá realizarse en el lugar que indica la supervisión y en su presencia.

MEDICIÓN Y PAGO:

EL LABORATORIO ES CON CARGO DIRECTO AL CONTRATISTA

Este concepto se medirá y pagará por prueba realizada.

LOS SONDEOS DEL LABORATORIO SERA A RAZON DE 2 SONDEOS POR CADA 100 ML DE AREA COMPACTADA EN CADA CAPA DE 20 CM DE ESPESOR DEL RELLENO

Las pruebas que se hayan realizado previa indicación de la JAPAMA, a través de la supervisión serán pagadas siempre y cuando éstas arrojen resultados de compactación satisfactorio y de acuerdo a lo especificado en proyecto y avalado por el laboratorio, acompañada con su respectivas constancias, previa contratación de servicios.

No se pagarán aquellas pruebas que sean realizadas por indicaciones de la JAPAMA, y no cumplan con el grado de compactación requerido o los hechos sin previa indicación de la misma dependencia o las pruebas de compactación realizadas en puntos donde la supervisión no haya indicado.

El contratista deberá incluir en el respectivo análisis del precio unitario de este concepto, el estudio granulométrico y máximo del material a utilizarse en los rellenos compactados.

➤ **TAPONEA FALSO DE POZO DE VISITA EXISTENTES CON PAPEL CEMENTO**

EL YESO NO SE LLEVA CON EL CONTACTO DIRECTO DEL AGUA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Dentro de este concepto se considera taponear los pozos de visita existente para lograr detener y desviar el flujo de agua en las tuberías de alcantarillado existente.

El taponeo deberá realizarse relleno del diámetro de la tubería con papel periódico resanando posteriormente con CEMENTO dando un acabado pulido

El contratista deberá garantizar el buen funcionamiento del taponeo por el tiempo indefinido tomando en cuenta que dicho taponeo estará en contacto con aguas negras.

Es responsabilidad directa del contratista proporcionar el equipo de protección necesario a su personal, dadas las condiciones de trabajo en aguas negras, y el supervisor en turno está facultado en suspender los trabajos de taponeo de los pozos si el personal no cuenta con el equipo necesario para no poner en riesgo su propia salud debido al contacto con aguas negras.

MEDICIÓN Y PAGO:

La unidad de medida para fines de pago será por pieza, realizada en campo.

La JAPAMA no suministrará materiales para este concepto, por lo que, el contratista debe suministrarlos y reflejarlos en su análisis de precios unitarios.

Los cargos incluidos en el precio unitario son: suministro de materiales, mano de obra, colocación, herramienta, equipo, acarreo, maniobras y limpieza de excedentes en el pozo después de terminado el trabajo de acuerdo a estas especificaciones.

➤ **SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LETRERO DE TERMINACIÓN DE OBRA**



SEÑALAMIENTO A BASE DE VINIL APLICADO A PANTALLA LAMINADA CON DIMENSIÓN DE 1.20 X 0.90 MTS., CON ESTRUCTURA DE P.T.R. DE 1 ½” MARCO Y 2 PATAS, PANTALLA CON LAMINA GALVANIZADA CAL. 26 Y FONDO DE PANTALLA CON ESMALTE BLANCO.

FUENTE: AREA DE CONTROL Y EVALUACIÓN DE OBRAS
DIDESOL