ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

TRAZO Y NIVELACIÓN

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 JUMAPAM, dadas por escrito en bitácora a través de la supervisión.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

REALIZACIÓN DE SONDEOS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto a todas las operaciones que se requieran para la correcta realización de sondeo a mano para la localización de un ducto no visible, las cuales deberán arrojar resultados satisfactorios y de acuerdo a lo requerido en proyecto y/o indicaciones de la JUMAPAM.

El contratista deberá realizar el respectivo sondeo a mano avalado por el visto bueno dado por la JUMAPAM a través de la supervisión y asentado por bitácora.

MEDICIÓN Y PAGO

Este concepto se medirá y pagara por sondeo realizado. Que se hayan realizado previa indicaciones de la JUMAPAM, a través de la supervisión, serán pagadas siempre y cuando estas arrojen resultados satisfactorios.

No se pagaran aquellos sondeos que se hayan realizado a juicio del contratista y no por indicaciones de la JUMAPAM y además que no cumplan, según proyecto de JUMAPAM.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

EXCAVACIÓN A MANO PARA ZANJAS EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO ROCA FIJA

CLASIFICACIÓN:
Se entenderá por cualquier tipo de material, la tierra, arena, grava, limo arcilla suave, superficies rellenadas con escombro 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 JUMAPAM para poder dejar lista la zanja y alojar la tubería de las redes de agua potable y / o 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) Amacice, 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.
c) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de las tuberías
d) Extracción de derrumbes cuando sea provocado por la negligencia del contratista durante el proceso constructivo de acuerdo a los programas de obra presentado 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 JUMAPAM 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 ponga en peligro la estabilidad de las paredes a juicio de la JUMAPAM, 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 fijadas por JUMAPAM siendo el contratista responsable de la correcta ejecución del mismo, el suministro, colocación y remoción de ademes de madera ordenados por JUMAPAM, se pagará por separado.

MEDICIÓN Y PAGO:

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

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 JUMAPAM.

No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y / o las indicaciones de JUMAPAM, ni la remoción de derrumbes originadas 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 JUMAPAM 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 JUMAPAM, 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 JUMAPAM y de las características del material y de sus condiciones; es decir, seco, en agua ó zona de estero.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

EXCAVACIÓN CON EQUIPO MECÁNICO PARA ZANJAS 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 rellenada 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 JUMAPAM 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) Amacice, 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 JUMAPAM, 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 JUMAPAM 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 será fijada por JUMAPAM, siendo el contratista responsable de la correcta ejecución del mismo.

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

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

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 JUMAPAM 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, JUMAPAM podrá apegarse para su cubicación al proyecto autorizado, a plano aprobados de zanja tipo vigente, o a las instrucciones giradas por la misma.

Cuando exista agua en la zanja, JUMAPAM 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.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

No se consideran para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y / o las indicaciones de la JUMAPAM, 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 JUMAPAM, 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 JUMAPAM y de las características del material y de sus condiciones, es decir en seco o en agua.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

EXCAVACIÓN CON EQUIPO NEUMÁTICO PARA ZANJAS EN MATERIAL " C " ROCA FIJA

CLASIFICACIÓN:

Se entenderá por **material "C" la roca fija** que se encuentre en mantos de dureza y textura que no pueda ser aflojada o desquebrajada económicamente con el uso de zapapico, retroexcavadora y/o tractores y que **solo pueda removerse** con el uso previo de explosivos, cuñas o compresores y pistolas rompedoras o equipo hidráulico con martillo.

También se considerarán dentro de esta clasificación, aquellas fracciones de roca, piedra suelta, o peñascos que cubiquen aisladamente **más de 0.75** de metros cúbicos.

Cuando la excavación de zanja se realice en roca fija, se permitirá el uso de explosivos, siempre que no altere el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito de la Secretaría de la Defensa Nacional, así mismo por la JUMAPAM.

El uso de explosivos se restringirá en aquellas zonas en que su utilización pueda causar perjuicios a las obras, o bien cuando por usarse dentro de la población cause daños o molestias a sus habitantes. El contratista deberá tomar todas las medidas que sean necesarias para evitar daños por el uso de explosivos y en todos los casos será el único responsable de los daños causados, cualquiera que esa la índole de estos.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Es aquella actividad que será llevada a cabo según el proyecto y/u órdenes de la JUMAPAM para alojar la tubería para redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las siguientes operaciones:

a) Afloje del material y su extracción.
b) Amacice, afine y limpieza de plantilla y taludes de la zanja.
c) Remoción del material producto de las excavaciones.
d) Traspaleo del material hasta 10.00 mts del eje de la zanja.
e) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de la tubería.
f) Excavación del material de la zanja producto de derrumbes.

Además en este tipo de excavación se permitirá el uso de cuñas, pistolas rompedoras accionadas por compresor o equipo hidráulico con martillo, explosivos para aflojar el material siempre y cuando no altere al terreno adyacente a las excavaciones y se tome las precauciones de especificaciones de explosivos, afín de evitar accidentes a personas y propiedades. La extracción del material y la

barrenación en el caso de uso de explosivos podrá ser ejecutada manualmente y/o con equipo mecánico adecuado para el caso.

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

MEDICIÓN Y PAGO.

La excavación de la zanja se medirá en metros cúbicos con aproximación de un décimo, para tal efecto se determinara los volúmenes de la excavación realizada por el contratista según el proyecto autorizado, y a los planos aprobados de zanja tipo vigente o a las instrucciones giradas por JUMAPAM. No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones de JUMAPAM, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables del contratista.

El contratista se obliga a rellenar las sobre-excavaciones producidas y que serán ordenadas por JUMAPAM, 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 la JUMAPAM y conviene que no recibirá ningún pago adicional o compensación con la ejecución de este trabajo y con el suministro del material ya que será de su responsabilidad tomar precauciones sobre la excavación.

El contratista deberá elaborar y presentar los perfiles y secciones del volumen que se excavará como material "C" roca fija, así como anexar 10 (Diez) fotografías a los generadores de obra.

Se considerará que la excavación se efectúa en agua, solamente en el caso 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 económica conveniente para JUMAPAM, quien en dado caso ordenara y pagara al contratista las obras de desviación o del bombeo que deba ejecutarse.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

PLANTILLA APISONADA CON MATERIAL DE BANCO (GRAVA-ARENA)

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 JUMAPAM, o cuando a juicio de JUMAPAM 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 (Grava-arena) y con la proporción (30-60 y con un contenido de arcilla y limo menor al 10%) respectivamente. (El material extraído en breña libre de materia orgánica y deberá estar excepto de boleos mayores a 1 ½ pulgada de diámetro). Para dejar una superficie nivelada Y 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 de solicitar a la JUMAPAM, 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 determinara 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 (Grava-arena) deberá estar excepto de boleos mayores a 1 ½ pulgada de diámetro para su consideración 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 JUMAPAM.

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 (Grava-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.

El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria de la región.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

RELLENO ACOSTILLADO CON MATERIAL DE BANCO (GRAVA – ARENA)

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 (Grava-arena), 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 (Grava-arena) (material extraído en breña libre de materia orgánica, con la proporción (30-60 y con un contenido de arcilla y limo menor al 10%) respectivamente 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 (pisones de cabeza angosta y plana), hasta que quede perfectamente consolidado. Posteriormente se continuará el proceso de rellenado 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 hidrostáticas necesarias. Después de éste relleno se complementará el relleno a volteo o 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 vigente. El suministro del material de banco (Grava-arena) deberá ser considerado en el respectivo análisis de precios unitarios de éste concepto (acostillado) con su correspondiente "ABUNDAMIENTO " 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 JUMAPAM.

A continuación se señalan las principales actividades que deberán tomar en consideración para el análisis del precio unitario correspondiente:
a) Acarreo totales
b) La proporción de humedad necesaria para la confinación adecuada.
c) Suministro de materiales de banco (Grava-arena) y su respectivo abundamiento y desperdicios
d) Equipo adecuado.
e) Herramienta

f) Mano de Obra

El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria de la región.

RELLENO CONFINADO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por el concepto de relleno confinado, al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para estabilización de la zanja mediante la colocación y confinamiento a base de agua al material de banco (grava-arena de río), en el espacio que queda entre la parte superior del acostillado y parte inferior del relleno compactado de la zanja siendo el espesor variable, según las condiciones de zanja.

SUMINISTRO

El contratista deberá suministrar el material de banco (grava-arena de río) (material extraído en breña libre de materia orgánica) y colocarlo al pie de la zanja.

Este material deberá estar excepto de boleos mayores a 1 ½ pulgada de diámetro.

Por ningún motivo se aceptara el empleo de materiales pétreos salinos.

La supervisión de JUMAPAM ordenara la utilización de material de banco (grava-arena-limo) cuando las condiciones de la zanja lo requiera y con la proporción (30-60 y 10%) respectivamente.

COLOCACIÓN

Una vez colocado el acostillado se procederá a colocar el material (grava-arena de río) sobre este relleno en capas de 20 centímetros de espesor y empleando agua, hasta que quede perfectamente confinado hasta el nivel requerido.

Se recomienda proceder de inmediato al relleno confinado después de haber colocado el acostillado, cuando así se requiera. Después de éste relleno se complementará el relleno a volteo o compactado según se requiera.

MEDICIÓN Y PAGO:

El relleno confinado 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 ó indicaciones de JUMAPAM a través de la supervisión. El suministro del material de banco (grava-arena de río) deberá ser considerado en el respectivo análisis de precios unitarios de éste concepto (relleno confinado) con su correspondiente "ABUNDAMIENTO Y DESPERDICIO " ya que este concepto será considerado y pagado, colocado y medido en zanja.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

Los rellenos confinados 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 JUMAPAM.

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

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

El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria de la región.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto todas las maniobras que deba realizar el contratista para llevar a cabo 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, acarreos 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 JUMAPAM.

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 JUMAPAM, 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 acarreo del material producto de la excavación en camión de volteo en kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en metros cúbicos - kilómetros, con aproximación a la unidad y se cubrirá de acuerdo a la tarifa vigente autorizada por la alianza de camioneros de la localidad.

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

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria de la región.

SUMINISTRO DE TUBERÍA DE P.V.C. HIDRÁULICA PARA AGUA POTABLE SISTEMA MÉTRICO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto a las operaciones que deberá ejecutar el proveedor para dotar de tubería de P.V.C. hidráulico que se requieran en la construcción de redes de distribución de agua potable, y /o líneas de conducción.

La tubería de PVC que suministre el proveedor, según lo estipulado en el contrato respectivo deberá llenar los requisitos siguientes: Cumplir con la norma NMX-E-143/1-SCFI-2002 para diámetros de (315, 355, 400, 450, 500, 630 y 800) mm y deberán ser de espiga y campana.
La tubería se clasificará por su resistencia a la presión de trabajo, en cinco diferentes clases, las cuales podrán ser (5, 7, 10, 14 y 20), según lo indique el proyecto.
La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de agua potable y en la unión de la espiga con la campana deberá utilizarse anillo de hule fabricado según norma NMX-T-021-SCFI-2002.

Al suministrar la tubería, se inspeccionaran para cerciorarse de que el material que se recibe se encuentra en buenas condiciones. En caso contrario, deberá reponerlas por otras en perfectas condiciones.

El proveedor deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no resienta daños durante su traslado del lugar en que la reciba al almacén de la JUMAPAM debiéndose usar malacates, grúas, bandas o cualquier otro dispositivo adecuado que impida que las tuberías se golpeen o se dejen caer durante la operación.

MEDICIÓN Y PAGO:

El suministro de la tubería se considerará para fines de pago por metro lineal, para tal efecto se determinará directamente en el sitio de la descarga la cantidad de metros lineales de las tuberías suministradas.

Las tuberías deberán ser puestas en el almacén y será entera responsabilidad del proveedor su adecuado almacenamiento.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

No se considerará para fines de pago las tuberías suministradas por el proveedor que no cumplan con las especificaciones vigentes dadas por el organismo rector (SECOFI), correspondiente para tal efecto.

El pago correspondiente de este concepto (suministro) se hará sólo hasta que se realice de manera satisfactoria su almacenamiento.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICA PARA AGUA POTABLE SISTEMA INGLES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por " Suministro e Instalación de tubería de PVC hidráulico" el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colocar en los lugares que señale el proyecto y/ u ordenes de JUMAPAM las tuberías que se requieran en la construcción de redes de distribución de agua potable, y /o líneas de conducción.

La tubería de P.V.C. que suministre el contratista, según lo estipulado en el contrato respectivo deberá llenar los requisitos siguientes: Cumplir con la norma NMX-E-145/1-SCFI-2002 o vigente (sistema inglés RD-41 y RD-32.5) para diámetros de 75 a 200 mm y deberán ser de espiga y campana.

La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de agua potable y en la unión de la espiga con la campana deberá utilizarse anillo de hule fabricado según norma NMX-T-021-SCFI-2002 o vigente.

Al suministrar las tuberías, el Contratista deberá inspeccionarlas para cerciorarse de que el material se recibe en buenas condiciones. En caso contrario, deberá reponerlas por otras en perfectas condiciones.

Las operaciones de instalación incluyen las maniobras y acarreos locales que deba hacer el Contratista para distribuirla a lo largo de las zanjas. Incluyen igualmente la operación de bajar la tubería a las zanjas, su instalación propiamente dicha, ya sea que se conecte con otros tramos de tubería o con piezas especiales, y la limpieza y prueba de las tuberías para su aceptación por parte de JUMAPAM.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no resienta daños durante su traslado del lugar en que la reciba al sitio de su utilización y al fondo de las zanjas debiéndose usar malacates, grúas, bandas o cualquier otro dispositivo adecuado que impida que las tuberías se golpeen o se dejen caer durante la operación.

Previamente a su instalación, la tubería deberá ser limpiada de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos del tubo que se insertarán en las juntas correspondientes.

En la colocación preparatoria para el junteo de las tuberías se observarán las normas siguientes:

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

a) Una vez bajadas al fondo de la zanja deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las juntas correspondientes.

b) Se tenderá la tubería de manera que apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente afinada, o sobre la plantilla construida.

c) Las piezas de los dispositivos mecánicos o de cualquiera otra índole usados para mover las tuberías, que se pongan en contacto con ellas, deberá ser de madera, hule, cuero, yute o lona para evitar que las dañe.

d) La tubería se manejará e instalará de tal modo que no resienta esfuerzos causados por flexión.

e) Al proceder a su instalación se evitará que penetre en su interior agua o cualquier otra sustancia y que se ensucie las partes interiores de las juntas.

f) El Ingeniero comprobará mediante el tendido de hilos o por cualquier otro procedimiento que juzgue conveniente, que tanto en planta como en perfil la tubería quede instalada con el alineamiento señalado por el proyecto.

g) Deberá evitarse al tender un tramo de tubería en líneas de conducción o entre dos cruceros en redes, que se formen curvas verticales convexas hacia arriba. Si esto no pudiera evitarse, se instalará en tal tramo una válvula de aire debidamente protegida con campana para operación de válvulas u otro dispositivo que garantice su correcto funcionamiento.

h) Cuando se presente interrupciones en los trabajos o al final de cada jornada de labores, deberá taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no este terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc

Una vez terminado el junteo de la tubería, previamente a su prueba por medio de presión hidrostática, será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra (sobre el acostillamiento) en el centro de cada tubo, dejándose al descubierto las juntas para que puedan hacer las observaciones en el momento de la prueba.

Una vez instalada la tubería con el alineamiento y la pendiente de proyecto y / o lo ordenado por La JUMAPAM, deberá ser anclada en forma definitiva con atraques de concreto de la forma, dimensiones y calidad que se señale el Proyecto.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

Los atraques se construirán en los codos, cambios de dirección o de pendiente para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática normal en su interior o por los golpes de ariete, cuando los hubiere.

El Contratista deberá vigilar en todo momento que no se instalen tuberías cuando exista agua en el interior de las zanjas.

Terminado el junteo de la tubería y anclada esta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la clase de tubería de que se trate.
Esta prueba se hará después de transcurridos 7 (siete) días de haberse construido el último atraque de concreto. La tubería se llenará lentamente de agua potable y se purgará el aire entrampado en ella mediante la inserción de válvula de aire en la parte más alta de la tubería.
Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicara la presión de prueba mediante una bomba adecuada para prueba de este tipo, que se conectará a la tubería. Una vez alcanzada la presión de prueba se sostendrá esta continuamente durante (1) una hora cuando menos y es necesario revisar cada tubo, las juntas y piezas especiales, a fin de localizar las posibles fugas.

Durante el tiempo que dure la prueba deberá de mantenerse la presión inicial manométrica prescrita.

La prueba hidrostática de la tubería se realizará según NOM-002-CNA-1995, NOM-013-CNA-2000 o vigente en forma conjunta con la toma domiciliaria.

La prueba de tubería deberá efectuarse en Redes de Distribución primero por tramos entre crucero y crucero y posteriormente por completos. En líneas de conducción se deberán probar tramos instalados con una misma clase de tubería, la longitud de prueba se deja a criterio del Contratista y como sugerencia ésta pudiese estar comprendida entre 1000 y 5000 metros. No deberán probarse tramos menores de los existentes entre cruceros y crucero o entre cajas de válvulas.

Las pruebas se harán con las válvulas abiertas, usando tapas ciegas para cerrar los extremos de la tubería probada. Las que deberán anclarse provisionalmente en forma efectiva a juicio del Ingeniero. Posteriormente deberá de repetirse la prueba con las válvulas cerradas, para comprobar que quedaron correctamente instaladas.

La prueba de las tuberías será hecha por el Contratista por su cuenta; como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería.
El manómetro previamente calibrado por el Ingeniero, y la bomba para las pruebas, será suministrado por el Contratista, pero permanecerán en poder del Ingeniero durante el tiempo de construcción de las obras.

El Supervisor de JUMAPAM deberá dar constancia por escrito al Contratista de la aceptación y a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberá detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.

Los tubos, válvulas y pieza especiales, etc. que resulten defectuosos de acuerdo con las pruebas efectuadas, serán suministrado e instalados nuevamente en forma correcta por el Contratista sin compensación adicional.

En caso de que los haya suministrado la JUMAPAM, esta deberá proporcionarlos nuevamente, pero la instalación será igualmente por cuenta del Contratista.

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 según pruebas de campo NOM-013-CNA-2000 o vigente, satisfactoriamente y debidamente protegidas, según proyecto autorizado y / u órdenes de la JUMAPAM, 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.

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.

No se medirá para fines de pago las tuberías que hayan sido colocadas fuera de las líneas y niveles señalados por el proyecto, ni la instalación ni reposición de tuberías que deba hacer el Contratista según las ordenes de la Supervisión, por haber sido colocadas en forma defectuosa o por no haber resistido las pruebas de presión hidrostáticas especificadas.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

En el análisis de precios unitarios correspondiente el contratista deberá considerar el suministro de los anillos de hule.

Resumiendo y con carácter enunciativo se señalan a continuación las principales actividades que integran el concepto de suministro e instalación de tubería de asbesto o PVC.

a) Suministro de las tuberías puestas en el sitio de la obra con su respectivo desperdicio.

b) Maniobras y acarreos para colocar a un lado de la zanja.

c) Bajado e instalación de tubería.

d) Prueba hidrostática según NOM-013-CNA-2000 o vigente incluyendo el suministro del agua potable (bombeo, levantar presión, transvase de una prueba a otra, piezas especiales y equipo adecuado para la prueba)

e) Revisión de tubería y junta para constatar su buen estado.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para adquirir, transportar, limpiar, colocar y probar las piezas especiales (para redes de agua potable), en los lugares que indique el proyecto y / u ordene la JUMAPAM.

Y que forman los distintos cruceros que constituyen el sistema o bien en conexiones o interconexiones que se realicen.

Entendiéndose por pieza especial (todas las piezas de Fierro Fundido, Acero, PVC, Junta Gibault completa (incluye tornillo, gomas), tornillos de cabeza y tuerca hexagonal, empaques de neopreno y plomo.

Será responsabilidad del contratista el manejo y utilización adecuado de las piezas especiales de Fierro Fundido, Acero y PVC, independientemente de sí JUMAPAM los proporcionó o esta los suministró.

Estas piezas deberán ser manejadas cuidadosamente por el contratista a fin de evitar que se deterioren, previamente a su colocación. JUMAPAM a través de la supervisión deberá inspeccionar cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto.
Las defectuosas se retiraran de la obra y no podrán emplearse, debiendo ser repuesta por el contratista de nueva cuenta sin cobro adicional.

Antes de la instalación de estas piezas, deberán limpiar de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

Los cruceros que contienen estas piezas especiales tanto de Hierro Fundido, Acero y PVC, deberán someterse a la prueba hidrostática a la par con la red de agua potable y hasta entonces invariablemente podrá estimar el correspondiente concepto de suministro e instalación de piezas especiales y siempre que ésta prueba resulte positiva.

MEDICIÓN Y PAGO:

El suministro e instalación de piezas especiales de (Fierro Fundido, Acero o PVC) se medirá por pieza ya instalada y probada. Para tal afecto se medirá directamente en la obra y de acuerdo al proyecto y/o las ordenes de la JUMAPAM. O también se podrá considera por kilogramos con aproximación a un centésimo cuando se trate exclusivamente de válvulas o piezas especiales de Hierro Fundido.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

De manera enunciativa se señalan las actividades que se deberán incluir en estos conceptos:

- Suministro de piezas especiales.
- Deberá proceder a revisar, presentar, colocar y realizar la prueba hidrostática junto con la red.
- Las piezas especiales ya citadas se generarán y estimarán una vez que han sido probadas a la par con la tubería invariablemente.

Se deberá considerar el anillo de hule en el precio unitario correspondiente a cada pieza especial de PVC.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto todas las maniobras que deba realizar el contratista para llevar a cabo 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, acarreos 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 JUMAPAM.

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 JUMAPAM, 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 acarreo del material producto de la excavación en camión de volteo en kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en metros cúbicos - kilómetros, con aproximación a la unidad y se cubrirá de acuerdo a la tarifa vigente autorizada por la alianza de camioneros de la localidad.

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

El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria de la región.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

ACARREO KILÓMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto todas las maniobras que deba realizar el contratista para llevar a cabo el del material excedente producto de la excavación en los kilómetros subsecuentes al primero fuera del área de trabajo. El acarreo del material incluye los acarreos subsecuentes 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:

El acarreo del material producto de la excavación en camión de volteo en kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en metros cúbicos - kilómetros, con aproximación a la unidad y se cubrirá de acuerdo a la tarifa vigente autorizada por la alianza de camioneros de la localidad.

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 JUMAPAM, 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 valuar el tipo de material, así como las condiciones en que se encuentren.

El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria de la región.

BOMBEO DE ACHIQUE CON BOMBA AUTOCEBANTE

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:
Por bombeo de achique se entenderá al conjunto de operaciones que sean necesarias para extraer el agua que se localice en las zanjas para poder estar en condiciones de tender tubería en seco.

Al autorizar la utilización del equipo, se deberá prestar especial atención por parte de la JUMAPAM, que dicho equipo sea adecuado para la ejecución del trabajo, tanto por lo que se refiere al tipo de equipo empleado como a su capacidad y rendimiento; y durante su operación checar que esta sea eficiente en su funcionar y se obtenga de ella el rendimiento correcto.

El rendimiento que deberán dar las bombas para el desalojo de agua será el siguiente:

Para bombas 4" Ø = 106.20 m^3 / hr.

Para bombas 3" Ø = 67.20 m^3 / hr

El contratista será el único responsable de la conservación del equipo como del trabajo ejecutado y la eficiencia del mismo.

MEDICIÓN Y PAGO:
La operación del equipo de bombeo de achique, se medirá en horas con aproximación de 15 minutos. Al efecto, se medirá y determinará mediante un estricto control de la JUMAPAM, del tiempo que trabaje 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 JUMAPAM a través de la supervisión.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

SEÑALAMIENTO PARA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

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 y tableros de madera (croquis anexos), pintados con color NEON FLUORECENTE, 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 FLUORECENTE (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 FLUORECENTE (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 FLUORECENTE (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 FLUORECENTE (Núm. 24-31), Esmalte acrílico, secado rápido, marca AEROCOMEX O SIMILAR.

g) Ver plano tipo autorizado.

Las características ya mencionadas vienen indicadas en los croquis anexos al presente concepto de obra. Para señalamientos nocturnos se anexarán mecheros con diesel a una separación de 15 m del perímetro del área de trabajo, los señalamientos de madera se colocarán en el acceso de cada calle o donde indique JUMAPAM 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.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

MEDICIÓN Y PAGO:

Este concepto se considerará para fines de pago por juego. (Uno de cada señalamiento y el juego comprende tres señalamientos diferentes)

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 JUMAPAM 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 JUMAPAM 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.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE Fo.Fo EXTREMOS BRIDADOS., ACERO, Fo.Go Y P.V.C.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para adquirir, transportar, limpiar, colocar y probar las piezas especiales (para redes de agua potable), en los lugares que indique el proyecto y/u ordene la JUMAPAM.

Y que forman los distintos cruceros que constituyen el sistema o bien en conexiones o interconexiones que se realicen.

Entendiéndose por pieza especial (todas las piezas de Hierro Fundido extremos bridados, Acero, PVC, Junta Gibault completa (incluye tornillo grado cinco, gomas), tornillos de cabeza y tuerca hexagonal grado cinco, empaques de neopreno y plomo.

Será responsabilidad del contratista el manejo y utilización adecuado de las piezas especiales de Hierro Fundido extremos bridados, Acero y PVC, independientemente de sí JUMAPAM los proporcionó o esta los suministró.

Estas piezas deberán ser manejadas cuidadosamente por el contratista a fin de evitar que se deterioren, previamente a su colocación. JUMAPAM a través de la supervisión deberá inspeccionar cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto. Las defectuosas se retiraran de la obra y no podrán emplearse, debiendo ser repuesta por el contratista de nueva cuenta sin cobro adicional.

Antes de la instalación de estas piezas, deberán limpiar de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

Los cruceros que contienen estas piezas especiales tanto de Hierro Fundido extremos bridados, Acero, PVC, deberán someterse a la prueba hidrostática según NOM-013-CNA-2000 o vigente a la par con la red de agua potable y hasta entonces invariablemente podrá estimar el correspondiente concepto de suministro e instalación de piezas especiales y siempre que ésta prueba resulte positiva.

MEDICIÓN Y PAGO:

El suministro e instalación de piezas especiales de (Hierro Fundido extremos bridados, Acero o PVC) se medirá por pieza ya instalada y probada según NOM-013-CNA-2000 o vigente. Para tal afecto se medirá directamente en la obra y de

acuerdo al proyecto y / o las ordenes de la JUMAPAM. O también se podrá considera por kilogramos con aproximación a un centésimo cuando se trate exclusivamente de piezas especiales de Hierro Fundido extremos bridados.

De manera enunciativa se señalan las actividades que se deberán incluir en estos conceptos:

- Suministro de piezas especiales.
- Deberá proceder a revisar, presentar, colocar y realizar la prueba hidrostática junto con la red.
- Las piezas especiales ya citadas se generarán y estimarán una vez que han sido probadas a la par con la tubería invariablemente.

Se deberá considerar el anillo de hule en el precio unitario correspondiente a cada pieza especial de PVC.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

RENTA DE SEÑALAMIENTO PARA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

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 y tableros de madera (croquis anexos), pintados con color NEON FLUORECENTE, 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.

Las características ya mencionadas vienen indicadas en los croquis anexos al presente concepto de obra. Para señalamientos nocturnos se anexarán mecheros con diesel a una separación de 15 m del perímetro del área de trabajo, los señalamientos de madera se colocarán en el acceso de cada calle o donde indique JUMAPAM 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. (Uno de cada señalamiento y el juego comprende tres señalamientos diferentes).

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.

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

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA DE TRABAJO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:
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 JUMAPAM realizara más de un pago por este concepto ejecutado en la misma área ó sitio de trabajo.

Para el análisis del precio unitario 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 del área en cuestión hasta dejarlo cuando menos como originalmente se encontró.

MEDICIÓN 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 JUMAPAM y no serán pagadas áreas que estén fuera de los lineamientos fijados por JUMAPAM.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

RELLENO COMPACTADO AL 85% Y 95% DE LA PRUEBA PRÓCTOR MATERIAL DE BANCO (BALASTRE).

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Se entenderá por relleno compactado aquellos trabajos necesarios que deba realizar el contratista para colocar el material de banco (balastre) en capas sensiblemente horizontales y de espesor que señale la JUMAPAM, 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 (85% o 95% de la prueba PRÓCTOR) de acuerdo a lo especificado.

El contratista no deberá proceder a colocar ninguna capa de relleno compactada sin antes no haber obtenido resultados satisfactorios de la prueba de compactación de la capa anterior. En caso de no acatar esta disposición la JUMAPAM ordenará al contratista la extracción total del relleno, sin que el contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional.
Para estar en condición de verificar la capa a compactar es necesario la colocación de hilos horizontales en la superficie superior de la cepa.
Los rellenos compactados se realizarán con material de banco (balastre) 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 (85% o 95%), mediante las pruebas de laboratorio necesarias, mismas que deberán ser avaladas por un laboratorio, previa su respectiva contratación por parte del contratista y autorización por parte de la supervisión (JUMAPAM).
El contratista deberá proponer dos ó más laboratorio para el control de calidad y le corresponderá a la JUMAPAM seleccionar el que se hará cargo de estos trabajos.

MEDICIÓN Y PAGO:

El relleno compactado al 85% ó 95% de la prueba PRÓCTOR será generado medido y colocado en zanja.
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 JUMAPAM, 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 JUMAPAM, 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 JUMAPAM 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 (85% o 95% de la prueba PRÓCTOR)

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

1. - Cribado del material con malla de 1 1/2" Ø, así como sus acarreos totales.

2. - Suministro y colocación del agua para darle la humedad optima al relleno.

3. - Suministro del material de banco (balastre) especificado, así como la consideración del abundamiento y los desperdicios correspondientes.

El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria de la región.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO PARA AGUA POTABLE

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por "Suministro e Instalación de tubería de Acero", el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para suministra y colocar en los lugares que señale el proyecto y/ u órdenes de JUMAPAM las tuberías que se requieran en la construcción de líneas de conducción de agua potable.

SUMINISTRO.-

La tubería de Acero que suministre el proveedor, deberá cumplir según lo estipulado en el contrato respectivo y deberá llenar los requisitos y normas siguientes. En diámetros desde 6" (15.24 cm) hasta 140" (355.5 cm), con espesores desde 0.150" (3.81 mm) hasta 0.750" (19.05 mm) y con grados de acero API 5L X-80, deben cumplir ampliamente con las normas y especificaciones NOM, ASTM A-53, ASTM A-106, grado B, ASME, AWWA C-222, NRF-073-CFE, NRF-001-PEMEX, API-5L, PSL1 y PSL2.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO SOLDADA.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por este concepto el conjunto de todas las maniobras y trabajos que deba ejecutar el Contratista, para la debida colocación de la tubería en zanjas, sobre silletas o en el sitio que designe la JUMAPAM, previa unión mediante junta soldada. Cada tubo se alineará con el ya instalado, por medio de un alineador exterior o interior, según el diámetro de la tubería de que se trate.

El tipo de alineador que se utilice, según el caso, deberá tener potencia suficiente para volver el extremo del tubo a su forma circular en caso de que esté ovalado y si el diámetro del tubo que se está alineando tiene diferencia pequeña con el diámetro del tubo con el cual se va a unir, se repartirá la diferencia en toda la circunferencia del tubo y en ningún caso se permitirá que el escalón así formado sea mayor que 1/16".

El alineamiento del tubo será hecho en tal forma que no sea visible ninguna desviación angular entre dos tubos consecutivos. La separación entre las partes planas (topes) de los biseles en la unión de los dos tubos, deberá ser aproximadamente de 1/16", de tal manera que se asegure una completa penetración de la soldadura, sin quemadura.

Los extremos de la tubería y accesorios que van a ser soldados deben estar biselados.

Cuando en el campo se haga necesario hacer un bisel éste deberá hacerse con máquina biseladora oxiacetilénica de mano para formar un bisel semejante a los de fábrica.

No se permitirá hacer biseles a mano o sin el equipo adecuado y no se permitirá soldar tubos o accesorios cuyos biseles muestren irregularidades o abolladuras. En estos casos el contratista deberá hacer el rebiselado de la extremidad defectuosa por medio de un biselador de soplete o con herramientas mecánicas adecuadas.

Soldadura Eléctrica.- Las máquinas de soldar serán del tipo de corriente directa, con una capacidad mínima de 300 amperes en el sistema manual y de 350 amperes en el semiautomático o automático.

Todos sus accesorios, tales como cables, portaelectrodos, etc. deberán ser del tipo y tamaño adecuados para el trabajo y estar en todo tiempo en condiciones de asegurar soldaduras de buena calidad, continuidad de operación y seguridad para el personal.

Mientras se aplica el primer cordón de soldadura, se mantendrá el tubo a una altura mínima de 0.40 m. (16") sobre el terreno y completamente alineado con el tipo de alineador adecuado debidamente colocado y deberá terminarse totalmente el cordón antes de mover el equipo de sostén o quitar el alineador.

Cada soldadura se hará con el número de cordones y tamaños de electrodos que se fijan en las especificaciones particulares, de acuerdo con el diámetro y espesor de la tubería.

Si de acuerdo con su experiencia el constructor desea emplear otro procedimiento de soldadura diferente al indicado en las particulares del proyecto, deberá hacerlo previa autorización de JUMAPAM.

La soldadura terminada deberá presentar un aspecto uniforme y deberá limpiarse y cepillarse completamente sin dejar nada de escoria, usando jarciar o método similar.

La soldadura seguirá el procedimiento manual de arco metálico protegido; con soldadura a tope de los diversos tramos de tubería y la Empresa deberá presentar previamente el procedimiento de soldadura.

Los soldadores por emplearse deberán ser calificados según organismos internacionales como AWS y podrán ser examinados por personal de la contratante, siguiendo las especificaciones 6.3 y 6.4 de las Especificaciones Generales de Construcción de PEMEX (incisos 6.3.1 a 6.3.6 y 6.4.1 a 6.4.15). De no disponerse de la calificación internacional, deberá sujetarse forzosamente al examen.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

Las costuras longitudinales de la tubería no deberán ser coincidentes en dos tuberías consecutivas, debiendo quedar en la parte superior con giros de 30 grados respecto del eje de la tubería en forma alternada.

Los biseles deberán quedar limpios de materias extrañas y grasa, según especificación 6.6.3 de PEMEX. No deberán iniciarse dos cordones de soldadura en un mismo punto y se harán de arriba a abajo según especificaciones 6.6.8 y 6.6.9 de PEMEX, terminando el fondeo se colocaran los siguientes cordones de soldadura con espesor máximo de 1/8 de pulgada, según especiación 6.6.10 de PEMEX.

Dentro del proceso de soldado deberá evitarse condiciones atmosféricas adversas, tal como se menciona en la especificación 6.6.14. No deberá moverse la tubería hasta que la soldadura este fría, a temperatura tolerable al tacto.

La calidad de la soldadura será juzgada por la supervisión de acuerdo con lo antes expuesto y complementado con el folleto 1104 "Standar Welding Pipe líneas and Rolated facilities", última edición de APS según especificación 6.7 de PEMEX.

La reparación de soldaduras defectuosas deberá seguir la especiación 6.9 de PEMEX, siempre y cuando no se requieran más de tres reparaciones por unión y estas no estén a menos de 6 pulgadas de separación. En caso de no poderse reparar se procederá a cortar el tubo, rebiselar, alinear y soldar con cargo al contratista, según la especificación 6.9.5 de PEMEX.

Al término de la jornada de trabajo, se procederá a cubrir los extremos de la tubería para evitar la entrada de materias extrañas y animales, mediante tapas protectoras que serán presentadas para su aprobación a La Supervisión de JUMAPAM; estas tapas se retirarán una vez que hayan cumplido su cometido.

Antes de bajar la tubería, se debe detectar nuevamente y se preparará el fondo de la zanja quitando los obstáculos, piedras o irregularidades que signifiquen puntos de concentración de cargas que puedan dañar al revestimiento durante las maniobras de bajada de la tubería.

En los lugares excavados en roca o tepetate duro, se preparará una capa de material suave que pueda dar un apoyo uniforme al tubo, como tierra o arena suelta con espesor mínimo de 10 cm.

El bajado de la tubería deberá hacerse cuidadosamente, empleando bandas de lona u otro material suave. No se permitirá el uso de fibra o metal que pueda dañar la protección.

La maniobra se efectuará cuidando que la tubería quede sujeta a esfuerzos de compresión y no de tensión cuando sea colocada en el fondo de la zanja. Salvo el caso en que la supervisión lo autorice, la tubería deberá bajarse al día siguiente,

pero no antes de 24 horas después de haber sido esmaltada para que esté suficientemente seca.

Los daños al recubrimiento por la bajada a la zanja o por causas imputables al Contratista serán reparados con cargo al mismo, sin que tenga derecho a reclamación alguna.

MEDICIÓN Y PAGO.-

La instalación de tubería de acero se cuantificará por metro lineal. Con carácter enunciativo se señalan las actividades principales: Revisión de las juntas, sus diámetros y espesores, hasta hacerlos coincidentes, limpieza de la unión de tubos rectos y/o doblados, alinear, soldar, reparaciones, colocar y retirar tapas protectoras, empates de lingadas, ya sea que se dejen por parcheo interno, o por cierres originados por la apertura de varios frentes de trabajo, maniobras y acarreos locales de la tubería a un costado de la zanja y bajado de la misma.

De manera específica se recomienda tomar en cuenta las condiciones de la tubería, esto es por variaciones en el diámetro, perímetro y espesor; por la disminución después del sandblasteo, ya que no habrá ninguna modificación en el precio, por las razones expuestas anteriormente.

PRUEBA HIDROSTÁTICA DE TUBERÍA DE ACERO.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Por prueba hidrostática de la tubería de acero, se entenderá a todas las maniobras que se realicen en un tramo de línea de conducción para probar la tubería mediante inyección de agua a presión hasta la indicada en el proyecto.
La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará al aire atrapado, mediante la inserción de válvulas de admisión y expulsión de aire en la parte más alta de la tubería, una vez que haya escapado el aire se procederá a cerrar las válvulas de admisión y expulsión de aire, y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada de alta presión que se conectará a la tubería.

Una vez alcanzada la presión de prueba se sostendrá ésta continuamente durante el tiempo necesario para revisar cada tubo, las juntas, válvulas y piezas especiales a fin de localizar posibles fugas, las cuales no deberán existir a lo largo de la línea.

En el caso de que las fallas o fugas se deban al junteo de mala calidad en las tuberías y a la mala calidad y/o colocación de los empaques de las juntas bridadas, estas serán reparadas, suministradas e instaladas por el contratista no recibiendo compensación alguna.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

El seccionamiento de cada tramo se llevará a cabo a través de tapones de prueba o válvulas de seccionamiento que estarán ubicados en función de las condiciones topográficas o de acuerdo a las indicaciones de la Residencia.

En caso de que se requiera atraques u obras de apoyo para prueba hidrostática, éstos deberán ser construidos por el Contratista, suministrando todos los materiales para ello hasta el lugar de su utilización, asimismo, el Contratista está obligado a demolerlos y retirar todos los materiales resultantes de dicha demolición.

La JUMAPAM proporcionará al Contratista el o los sitios de la fuente de abastecimiento de agua para la prueba de la tubería, quedando a cargo del Contratista el bombeo.

MEDICIÓN Y PAGO.

Para fines de Estimación y Pago, la prueba hidrostática de tubería de acero se utilizara el metro con aproximación de un decimal.

Al efecto se determinara directamente en la obra las longitudes de tubería con base en el proyecto; efectivamente probados, aprobados y certificados por la Residencia. No cuantificarán para fines de pago las tuberías que no hayan pasado las pruebas de presión, las cuales deberán ser reparadas sin compensación adicional.

El Contratista deberá proporcionar los materiales, equipo y la mano de obra necesaria para la realización de la prueba hidrostática.

De manera enunciativa se señalan las actividades principales contempladas en este concepto:
a) Incorporar, manejar y transvasar el agua.
b) Reponer desperdicios.
c) Levantar presión hasta lo especificado y probar tubería.
d) Reparar desperfectos.

El Contratista deberá hacer los preparativos necesarios, colocar tapones, atraques provisionales etc.

LIMPIEZA DE TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO, CON CHORRO DE ARENA.
DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

GRADO COMERCIAL (SSPC-SP-6-63).- Procedimiento para preparar superficies metálicas para ser pintadas, mediante la eliminación de toda la escama de laminación, oxido, costras de óxido pintura o materias extrañas, mediante el uso de abrasivos impulsados a través de mangueras o ruedas centrifugas. Toda la grasa, aceite, polvo y escama, así como pintura vieja deberán de ser completamente

eliminadas, excepto en pequeñas partes, partes descoloridas, que sean encontradas en el fondo de las picaduras. La superficie es moldeada en color gris. Por lo menos 2/3 de cada pulgada cuadrada (6.45 centímetros cuadrados) de área de superficie deberá de estar libre de todo residuo visible y el resto limitado a ligera decoloración o manchado ligero.

CERCANO A METAL BLANCO (SSPC-SP-10-63).- Procedimiento para la preparación de superficies metálicas, para pintarse, por medio de la eliminación de toda la escama de laminación, oxido, costras de óxido, pintura y materias extrañas, por medio del uso de abrasivos propulsados por medio de mangueras o de ruedas centrifugas.

Todo el aceite, grasa o suciedad, escama de laminación, oxido, productos de corrosión, pintura y materias extrañas, deben eliminarse completamente. Sombras muy grandes o líneas o decoloraciones ligeras, cubiertas por manchas de óxido, óxidos de la escama de laminación o residuos adheridos, pueden permanecer. El 95 % de la superficie debe de quedar libre de residuos. La superficie vista sin aumento, debe estar libre de todo aceite, grasa, suciedad, escama de laminación visible, oxido, productos de corrosión, pintura o cualquier otra materia extraña. El color de la superficie limpia, puede ser afectado por el tipo particular de abrasivos usados.

METAL BLANCO (SSPC-SP-5-63).- Procedimiento para preparar superficies metálicas para ser pintadas, eliminando toda la escama de laminación, oxido, costras de óxido, pintura vieja, o cualquiera otra materia extraña; mediante el uso de abrasivos propulsados a través de mangueras o ruedas centrifugas. Una superficie limpiada con chorro de arena a metal blanco, tiene un color uniforme gris claro, ligeramente rugosa para proporcionar mayor anclaje a los recubrimientos. La superficie, vista sin aplicación, debe de estar libre de toda escama de fundición visible, así como de aceite, grasa, polvo, oxido, pintura o cualquiera otra materia extraña. El color de la superficie limpia puede ser afectado por el medio abrasivo particular que se use.

GENERALIDADES.- La limpieza de tubería y piezas especiales de acero con chorro de arena, son limpiezas realizadas en las superficies metálicas aplicando un chorro de abrasivos a presión, utilizándose arena o granalla metálica como abrasivos.

La rugosidad o máxima profundidad del perfil que se obtenga en la superficie limpia y que servirá como anclaje para el recubrimiento, estará comprendida entre 0.0001 y 0.0025", de acuerdo con el espesor de película del primario, el cual deberá ser mayor que la profundidad del perfil o anclaje.

Después de realizada la limpieza cuando se utilice chorro de arena se hará una eliminación del polvo sopleteando la superficie con un chorro de aire seco y limpio.

Para aceptar una superficie preparada con arena, deberá tener el mismo aspecto que en un área de dos metros cuadrados, seleccionada previamente como patrón y representativa de las condiciones de la superficie por limpiar. Así mismo se utilizará el patrón para corroborar que la profundidad de anclaje es la especificada, utilizando la lámpara comparadora de anclaje u otro aparato de medición.

El tiempo máximo que se permitirá que transcurra entre la limpieza y la protección de la superficie dependerá del medio ambiente en que se trabaje, pero en ningún caso excederá de cuatro horas; cuando se excedan los tiempos permisibles de tubería, repetir el trabajo de limpieza de la superficie.

MEDICIÓN Y PAGO.-

Los conceptos de limpieza de tubería se medirán en metros cuadrados, utilizando en función de lo requerido cualquiera de los conceptos aquí contemplados; por el precio unitario el Contratista deberá proporcionar todos los materiales, incluyendo acarreos, movimientos locales, fletes y desperdicios; así como los equipos idóneos y de las capacidades adecuadas en función de los volúmenes y la mano de obra, asimismo, se deberán incluir los movimientos que se deban realizar en las superficies por limpiar, implícito en esto su racional acomodo.

CORTE Y BISELADO DE TUBERÍA DE ACERO.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

El corte y biselado de la tubería de acero deberá ejecutarse con maquina biseladora oxiacetilénica de mano para formar un bisel semejante a los de fábrica. No se deberán hacer cortes ni biseles sin el equipo adecuado, ya que no se permitirá soldar tubos o accesorios cuyos biseles muestren irregularidades. La configuración del bisel deberá ser uniforme en todo el perímetro del tubo y será función del espesor y/o de las indicaciones de la Residencia.

MEDICIÓN Y PAGO. El corte y biselado se valuará como una sola actividad cuantificándose por metro lineal del perímetro del tubo y debidamente aprobado por la Residencia. Incluye todos los materiales, mano de obra y equipo, así como el manejo de las piezas a tratar.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA PARA TUBERÍA DE ACERO; SUPERFICIE EXTERIOR.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.-

El recubrimiento de los tubos se hará inmediatamente después que el Supervisor de la Comisión haya aprobado la limpieza de la tubería, en un lapso no mayor de

cuatro horas, por consiguiente no deberán limpiarse áreas grandes, sino únicamente aquellas que alcancen a recubrir en el tiempo especificado.

Para extremos biselados que deberán ser soldados en campo, se dejará una faja de quince centímetros, sin pintar en el interior y exterior de la tubería. Las partes maquinadas que vayan a deslizar entre sí, no irán pintadas.

No deberá aplicarse el recubrimiento cuando:

- Los trabajos son a la intemperie y existan tolvaneras o lluvias.
- La superficie por recubrir esté mojada o húmeda.
- La temperatura ambiente sea menor de diez grados centígrados.
- La humedad relativa sea mayor de noventa por ciento.

La aplicación del recubrimiento se hará utilizando cualquier método, sin embargo para cualquiera que se seleccione se deberán seguir las instrucciones y especificaciones del fabricante de los equipos utilizados.

Si se opta por la aplicación por aspersión neumática deberá ser previa autorización del Ingeniero Supervisor y deberá estar equipado con un tanque regularizador de presiones y dispositivo separador del aceite y humedad que eventualmente pueda contener el aire del equipo neumático.

Terminada la aplicación, la película protectora deberá quedar uniforme y libre de escurrimientos, gotas, agrietamientos, corrugados descubiertas.

Todas las irregularidades deberán ser removidas, a juicio del Residente, serán simplemente reimprimidas limpiadas nuevamente cepillándolas y/o soplándolas con chorro de arena para ser posteriormente retocadas aplicando nuevamente el material de impresión.

La aplicación de recubrimientos a base de un sistema anticorrosivo de productos de alquitrán de hulla colocado en caliente y refuerzos mecánicos, se sujetará a:

a) Suministro y aplicación de una capa de esmalte anticorrosivo a base de brea de hulla, colocada en caliente con un espesor de película seca de 40 a 50 milésimas de pulgadas.

b) Suministro de una envoltura de malla de fibra de vidrio (vidrio-flex) o similar de 457.2 mm. De ancho, con traslapes de 10 cm. en las uniones punta y cola de las bobinas y de 1.5 a 2.5 cm. en espiral, con espesor de 20 a 22 milésimas de pulgada.

c) Suministro de revestido final de fieltro de acabado o envoltura exterior, de filamento de vidrio de 457.2 mm. De ancho, con traslape de 10 cm. en las uniones punta y cola de las bobinas de 1.5 a 2.5 cm. en espiral, a un espesor de 30 a 35 milésimas de pulgada.

El espesor final del recubrimiento exterior deberá tener como mínimo 3/32".

La aplicación del esmalte, con los refuerzos mecánicos deberán hacerse en una sola operación y con el equipo automático adecuado, de manera que los refuerzos mecánicos queden embebidos con el esmalte.

MEDICIÓN Y PAGO.- Se utilizará el metro cuadrado de superficie tratado; y que haya sido aprobado por la supervisión. Incluye el suministro de todos los materiales en obra con mermas y desperdicios. Incluyendo Equipo necesario adecuado, así como la mano de obra; comprende también' las maniobras y manejo de las piezas por tratar, así como su acomodo racional.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA INTERIOR EN TUBERÍAS DE ACERO.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.-

La protección anticorrosiva interior así como el parcheo en tubería de acero, se refiere a las actividades que inmediatamente después de realizada la limpieza de las superficies se debe ejecutar con la finalidad de proteger a base de pinturas las tuberías de acero.

Se debe contemplar el suministro y aplicación de una capa de primario epóxico catalizado (RP-6, Norma Pemex) a un espesor de película seca por capa de 0.002" y el suministro y aplicación de dos capas de acabado epóxico de altos solidos (RA-26, Norma Pemex) a un espesor de película seca por capa de 0.005" en color blanco, Código Munsell Numero N 9.5 dando un espesor total de 0.012".

La pintura de ésta tubería deberá ser de alta calidad, con un brillo mínimo de 50 a 60 por ciento, debiendo tener una resistencia al rayado igual o mejor al grado 413 según ASTM-D-3359; su resistencia al intemperismo probada en cámara de niebla salina (ASTMB-117) a 72 horas, con paneles (o 36 horas en piezas), deberá ser igual o menor al "grado B" en ampollamiento (ASTM-D- 14), al "grado 6" en corrosión (ASTM-D-3359).

Se medirá el espesor inmediatamente después de ser aplicado el recubrimiento mediante el medidor de película húmeda de lectura directa similar al Nordson.

El instrumento se coloca perpendicular a la superficie y el espesor del recubrimiento se lee directamente en milésimas de pulgada.

Si el calibrador se usa para determinar espesores de película húmeda de capas subsecuentes a la primera, debe tenerse cuidado de que las inferiores parcialmente endurecidas no sean penetradas bajo la presión del calibrador, dando lecturas más altas.

En caso de que el recubrimiento que está siendo medido se haya suavizado con solventes, el calibrador no puede emplearse con precisión.
Se utilizara el calibrador de tipo magnético operado por imanes permanentes que puede ser el "Elcometro", "Mikrotest" o "Certutest".

Para calibrar los instrumentos se utilizará una laminilla empleada como patrón que sea aproximadamente del espesor del recubrimiento a medir.

Debe tenerse cuidado de no penetrar el recubrimiento al presionar el calibrador para hacer la lectura ya que se obtendrán lecturas de espesores menores.

Se utilizará un detector eléctrico no destructivo similar al Tinker and Rasar modelo M-1 que aplica una tensión de 67 1/2 volts.

El aparato dispone de dos electrodos, uno en un cable que se conecta a tierra o alguna parte desnuda de la superficie metálica y el electrodo de inspección que es un bastón en cuyo extremo lleva una esponja que se satura en agua y se pasa por la superficie recubierta para localizar los poros.

El electrolito de la esponja penetra en estos, cierra el circuito, anunciándose por sonido la existencia de la falla.

Ésta se marca y se repara, detectándose la reparación. Higrómetros.- Se utilizarán para determinar la humedad relativa del medio ambiente. Malla U.S. Estándar Mex: El juego de mallas, tiene por objeto determinar periódicamente la granulometría del abrasivo para limpieza como parte de control de la calidad de preparación de superficies.

Pruebas.- Los recubrimientos deberán cumplir como mínimo las siguientes pruebas en el laboratorio de la Comisión Nacional del Agua:
- Adherencia
- Espesor de película seca
- Coeficiente de abrasión
- Salpicado (Método Gardner)
- Doblado (Resistencia a la flexión)
- Inmersión en solución de sulfato de sodio.

Las pruebas de adherencia y de espesor de película seca, se deberán hacer nuevamente y directamente en las piezas recubiertas, por personal de control de calidad de la Comisión Nacional del Agua.

MEDICIÓN Y PAGO.-

Se utilizará el metro cuadrado de superficie tratada, refiriéndose a la debidamente aprobada por la Residencia; incluyendo en este concepto el suministro de todos los

materiales con mermas y desperdicios, el equipo necesario y la mano de obra, así como los movimientos que se deben ejecutar en las piezas por tratar y su reacomodo racional.
Para el parcheo es aplicable todo lo señalado anteriormente.

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 JUMAPAM.

El número de pruebas será a juicio de la JUMAPAM e indicado 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 JUMAPAM a través de la supervisión y asentado en bitácora.

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

En caso de no proceder tal y como se indica en el párrafo anterior la JUMAPAM, 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:

Este concepto se medirá y pagará por prueba realizada.
Las pruebas que se hayan realizado previa indicación de la JUMAPAM, a través de la supervisión serán pagadas siempre y cuando éstas arrojen resultados de compactación satisfactoria y de acuerdo a lo especificado en proyecto y avalado por el laboratorio, acompañadas con sus respectivas constancias, previa contratación de servicios.

No se pagarán aquellas pruebas que sean realizadas por indicaciones de la JUMAPAM, 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.

Además la JUMAPAM por su cuenta verificará la calidad de los rellenos, con un laboratorio externo, mismo que corroborará los resultados entregados por el contratista.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

INTERCONEXIÓN DE LÍNEA DE AGUA POTABLE A RED EXISTENTE

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto de obra al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para llevar a cabo la conexión de línea de agua potable nueva a la red existente y dejarla operando en óptimas condiciones.

Para realizar éste trabajo se deberá tener mucha precaución al momento de realizar los cortes de la tubería a la cual se conectará la red de reciente construcción, tomando las medidas exactas para evitar futuras fugas en éste punto.

El contratista deberá suministrar todas las piezas especiales que forman parte integral del crucero de proyecto en cuestión.

Para el cierre de válvulas de operación de la red existente se deberá tener una estrecha coordinación con la Gerencia de Distribución de la JUMAPAM.

MEDICIÓN Y PAGO:

Este trabajo será pagado por unidad de interconexión realizada a entera satisfacción de la JUMAPAM.

Dentro del análisis del precio unitario correspondiente se deberá considerar lo siguiente:

1. - Mano de obra (desde el corte de la tubería hasta la instalación de las piezas especiales)
2. - Suministro de todas las piezas especiales de que consta el crucero a realizar.
3. - Excavaciones a maquina y a mano para localización de red existente.
4. - El tiempo muerto (personal y maquinaría) requerido mientras se descarga la red en el punto donde se realizará la conexión.
5. - Equipo y herramienta necesaria para llevar a cabo está actividad.
6. - Excavaciones (máquina y a mano)
7. - Acarreo totales del material excedente producto de la excavación.
8. - Relleno de la zanja donde se realiza la interconexión con material de banco (balastre)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

El bombeo de achique será pagado por separado.

Es importante señalar que esta actividad deberá de realizarse con la mayor brevedad posible y además deberá contar con todos los materiales y herramientas adecuadas al momento de llevarlo a cabo, esto con la finalidad de causar mínimo de molestias a las zonas aledañas donde se llevaran a cabo estos trabajos, como también combatir el gran porcentaje de agua que se pierda en la infraestructura del sistema de agua potable.

Para realizar el precio unitario de está actividad el contratista deberá consultar de manera obligatoria el plano de proyecto, donde se localiza el crucero en cuestión.

En caso de ruptura a las redes existentes durante la ejecución de este trabajo causadas por el contratista con dolo y negligencia a juicio de la JUMAPAM, serán reparadas por el mismo sin pago adicional.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO DE TRAYECTORIA DE TUBERIA PARA AGUA POTABLE DE 30" DE Ø, POR CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO NOGALES 15 KM 279+163, EN EL POBLADO DE EL CASTILLO

ATRAQUES DE CONCRETO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:

Se entenderá por este concepto, los trabajos que deberán de realizar el contratista para evitar los desplazamientos horizontales y verticales de las piezas especiales instaladas en la red de agua potable, también cuando se registren cambios de dirección en el proyecto de la red.

El atraque es una pieza de concreto ($f'c=150$ kg/cm^2), colocado en donde habrá cambios de dirección de la red y en los cruceros las dimensiones de estos serán registrados por el diámetro mayor del crucero apegándose a las especificaciones dadas en el plano tipo VC-1938.

Los atraques de concreto serán construidos en el sitio que se requiera y/o donde lo ordene JUMAPAM.

MEDICIÓN Y PAGO:

Los atraques serán pagados por metro cúbico con aproximación al décimo, además queda incluido todos los materiales y mano de obra, también todas las maniobras locales.

No será pagada la construcción de obra que realice el contratista que sea mayor a la requerida dependiendo de la pieza por atracar, se pagará específicamente lo que se requiera.

En el análisis del precio unitario correspondiente deberá incluir la cimbra y materiales.

Ing. José Luis Díaz Moreno
Proyectista "A"