Gobierno del Estado de Tamaulipas

Secretaría de Obras Públicas

**Subsecretaría de Proyectos y licitaciones**

|  |  |
| --- | --- |
| **Licitación Num:** | **LPE-N041-2024** |
| **Obra:** | **REHABILITACIÓN DE PLANTA POTABILIZADORA LA PUERTA E INTERCONEXIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA, EN LA COLONIA LUIS DONALDO COLOSIO EN EL MUNICIPIO DE TAMPICO, TAMAULIPAS.** |

T R A B A J O S P O R E J E C U T A R

Las obras objeto del concurso se refieren a la realización de las actividades necesarias para llevar a cabo la **REHABILITACIÓN DE PLANTA POTABILIZADORA LA PUERTA E INTERCONEXIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA, EN LA COLONIA LUIS DONALDO COLOSIO EN EL MUNICIPIO DE TAMPICO, TAMAULIPAS.,** debiéndose realizar de acuerdo con lo que fije esta Dependencia en las presentes bases de licitación, siguiendo los lineamientos que en términos generales se describen más adelante.

Con objeto de no interrumpir la circulación de vehículos en el subtramo en el que esté trabajando se procederá a construir desviación donde el tipo de terreno lo permita, por lo que en sus indirectos de obra, deberá considerar lo necesario para la construcción, colocación, movimientos y mantenimiento del señalamiento de protección de obra, haciendo la aclaración que no se permitirá el inicio de los trabajos mientras no esté colocado dicho señalamiento, de acuerdo a lo establecido en la cláusula N·LEG·3·D.3.2,3.4,3.5,3.6,3.7 Legislación, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte última edición. El importe del señalamiento de protección deberá estar incluido en sus indirectos de obra, ya que se exigirá al contratista su estricto cumplimiento y no se efectuará ningún pago adicional por dichos conceptos.

Los materiales que se utilicen en la ejecución de las obras que se refiere esta Licitación se ejecutaran de acuerdo con lo que corresponda aplicar de las Normas CMT Características de los Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

El muestreo y las pruebas de los materiales que se utilicen en la ejecución de las obras a que se refiere esta Licitación se ejecutaran de acuerdo con lo que corresponda aplicar de las Normas para Muestreo y Pruebas de los Materiales, Equipos y Sistemas editadas en 1991 S.C.T. (libro 6, tomo 1) y MMP Métodos de Muestreo y Pruebas de Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

Previamente, al inicio de la obra el contratista, deberá corroborar el trazo en el término del Proyecto Arquitectónico, si existen discrepancias lo deberá reportar a la supervisión de obra, o de lo contrario será el único responsable y por su cuenta y riesgo se harán todos los gastos necesarios para el ajuste del Proyecto al sitio de la Obra.

La correcta ejecución y buena presentación son requisitos indispensables para que la SOP acepte los trabajos; la limpieza de las partes de la obra y la limpieza general de la misma de la zona adyacente; así como la correcta y oportuna instalación, conservación y mantenimiento del señalamiento de protección de la obra, son parte de la correcta ejecución de los trabajos.

Desde el inicio de la obra se llevará una bitácora de obra foliada, las notas que en ella se asienten serán: cambios de especificaciones, órdenes de arreglo ó demolición en su caso, así como todas las incidencias que se presenten en la obra.

Todas las notas en bitácora deberán ser fechadas y firmadas por el representante de la contratista y el representante de la dependencia en la obra.

El Contratista, se sujetará al Programa de Obra, previamente revisado con la supervisión y aceptado en secuencias, tiempos de actividades y fechas de inicio y terminación total.

1. El contratista al formular su proposición deberá considerar que:
2. El LICITANTE deberá incorporar personal obrero encargado de la ejecución de los trabajos que sean por lo menos el 30% de origen mexicano, de la localidad y de la región donde se realizarán los trabajos, así como del personal que considere para el manejo de la maquinaria y equipo de construcción, enlistando los salarios integrados vigentes en la región donde se realizaran los trabajos, todos ellos por jornada diurna de 8 horas.
3. Deberá emplear bancos legalmente autorizados para la extracción de los materiales con los que se llevarán a cabo los trabajos, deberán ser localizados por el proponente y su ataque deberá ser negociado con los propietarios o usufructuarios del predio donde estos se ubican, siendo a su cargo también la negociación y el pago de las regalías, costos que deberá incluir en los análisis de los precios unitarios correspondientes, ya que no serán motivo de pago por separado.
4. Los acarreos de los materiales pétreos deberán estar incluidos dentro del precio unitario de cada concepto que lo requiera y serán los que proponga cada Empresa, en el entendido de que no dará lugar a revisión de costos por problemas con fleteros de la región.
5. LA DEPENDENCIA fijará el sitio de los almacenamientos y el contratista observará las precauciones necesarias para evitar contaminar el material útil aprovechable, ya que no se efectuará ningún pago por separado por este concepto ni por los desperdicios.
6. El LICITANTE deberá contratar para la obra, el seguro de responsabilidad civil por daños a terceros. El monto mínimo asegurado no deberá ser menor del diez por ciento (10%) del costo total de la obra construida por el tiempo de vigencia de la ejecución de la obra.
7. Deberá construir y mantener las desviaciones en las condiciones necesarias para dar fluidez al tránsito en los subtramos donde expresamente lo indique la Dependencia. Los costos por estos trabajos serán por cuenta del contratista y deberá preverlos o considerarlos en los indirectos de la obra.
8. **Preliminares**
9. **Limpia, trazo y nivelación topográfica en el área de trabajo.**

Se entenderá por trazo y nivelación a las actividades involucradas con la limpieza del terreno de maleza, basura, piedras sueltas, etc., Y su retiro a sitios donde no se entorpezca la ejecución de los trabajos; asimismo en el alcance de este concepto está implícito el trazo y la nivelación instalando bancos de nivel y ejes de referencia necesarios en el área por construir. En ningún caso la comisión hará más de un pago por limpia, trazo y nivelación ejecutados en la misma superficie. Cuando se ejecuten conjuntamente con la excavación de la obra y/o el desmonte algunas actividades de desyerbe y limpia, la comisión no considerará pago alguno. MEDICIÓN Y PAGO Para fines de pago se medirá el área de trabajo de la superficie objeto de limpia, trazo y nivelación, medida está en su proyección horizontal, y tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación a la unidad.

1. **Excavación con equipo para zanjas, en seco y en agua**

Para la clasificación de las excavaciones por cuanto a la dureza del material se entenderá por “material común”, la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc., Que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cúbico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija. Se entenderá por “roca fija” la que se encuentra en mantos con dureza y con textura que no pueda ser aflojada o resquebrajada económicamente con el solo uso del zapapico y que solo pueda removerse con el uso previo de explosivos, cuñas o dispositivos mecánicos de otra índole. También se considerarán dentro de esta clasificación aquellas fracciones de roca, piedra suelta, o peñascos que cubiquen aisladamente más de 0.75 de metro cúbico. Cuando el material común se encuentra entremezclado con la roca fija en una proporción igual o menor al 25 % del volumen de esta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado, todo el material será considerado como roca fija. Para clasificar material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de que el volumen por clasificar este compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija, se determinara en forma estimativa el porcentaje en que cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total. Para efectos de pago de estos conceptos, se harán de acuerdo a la zona en que se desarrolle la excavación con base en lo siguiente:

ZONA A.- Zonas despobladas o pobladas sin instalaciones (tomas domiciliarias, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos).

ZONA B.- Zonas pobladas con instalaciones (tomas domiciliarias ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos) que dificulten la ejecución de la obra y cuyos desperfectos serán por cuenta del Contratista.

Se entenderá por “excavación de zanjas” la que se realice según el proyecto y/u órdenes del Ingeniero para alojar la tubería de las redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera. El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el Ingeniero un pasillo de 60 (sesenta) cm. Entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material. El Contratista deberá conservar este pasillo libre de obstáculos. Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no disten en ningún caso más de 5 (cinco) cm. De la sección de proyecto, cuidándose de que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deberá ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto. Las dimensiones de las excavaciones que formaran las zanjas variaran en función del diámetro de la tubería que será alojada en ellas. La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel natural del terreno, hasta el fondo de la excavación. El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan. El afine de los últimos 10 (diez) cm. Del fondo de la excavación, se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre el afine de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo afine antes de tender la tubería, este será por cuenta exclusiva del Contratista. Cuando la excavación de zanjas se realice en material común, para alojar tuberías de concreto que no tenga la consistencia adecuada a juicio del Ingeniero, la parte central del fondo de la zanja se excavara en forma redondeada de manera que la tubería apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud. A este mismo efecto, antes de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavarse en los lugares en que quedaran las juntas, cavidades o “conchas” que alojen las campanas o cajas que formaran las juntas. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería. El Ingeniero deberá vigilar que desde el momento en que se inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días calendario. Cuando la excavación de zanjas 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 del Ingeniero. El uso de explosivos se restringirá en aquellas zonas en que su utilización pueda causar perjuicios a las obras, o bien cuando por usarse explosivos dentro de una población se causen daños o molestias a sus habitantes. Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio del Ingeniero, este ordenara al Contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de las obras, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor. Las características y forma de los ademes y puntales serán fijados por el Ingeniero sin que esto releve al Contratista de ser el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos. El Ingeniero está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento. El criterio constructivo del Contratista será de su única responsabilidad y cualquier modificación, no será motivo de cambio en el precio unitario, deberá tomar en cuenta que sus rendimientos propuestos sean congruentes con el programa y con las restricciones que pudiesen existir. En la definición de cada concepto queda implícito el objetivo de la comisión, el Contratista debe proponer la manera de ejecución y su variación aun a petición de la comisión (por improductivo) no será motivo de variación en el precio unitario; las excavaciones para estructuras que sean realizadas en las zanjas (por ejemplo, para cajas de operación de válvulas, pozos, etc.), Serán liquidadas con los mismos conceptos de excavaciones para zanjas. El Contratista deberá tomar en cuenta que la excavación no rebase los 200 mts., Adelante del frente de instalación del tubo, a menos que la comisión a través de su representante lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito. Se ratifica que el pago que la comisión realiza por las excavaciones, es función de la sección teórica del proyecto, por lo que deberán hacer las consideraciones y previsiones para tal situación.

1. **Plantillas apisonadas**

Cuando a juicio del Ingeniero el fondo de las excavaciones donde se instalarán tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que la tubería tenga el asiento, se construirá una plantilla apisonada de 10 cm. De espesor mínimo, hecha con material adecuado para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería. La plantilla se apisonará hasta que el rebote del pisón señale que se ha logrado la mayor compactación posible para lo cual el tiempo del pisoneado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación. Así mismo la plantilla se podrá apisonar con pisón metálico o equipo, hasta lograr el grado de compactación estipulada. La parte central de las plantillas que se construyan para apoyo de tuberías de concreto será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descanse en todo su desarrollo y longitudes sobre la plantilla. Las plantillas se construirán inmediatamente antes de tender la tubería y previamente a dicho tendido el Contratista deberá recabar el visto bueno del Ingeniero para la plantilla construida, ya que en caso contrario este podrá ordenar, si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que consideren defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Contratista tenga derechos a ninguna compensación adicional por este concepto.

1. **Acostillado y relleno de excavaciones de zanjas**

Sé entenderá por “relleno sin compactar” el que se haga por el simple deposito del material para relleno, con su humedad natural, sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso. Se entenderá por “relleno compactado” aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el Ingeniero con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba proctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener la compactación requerida. Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operación que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de agua potable, así como las correspondientes a estructuras auxiliares y a trabajos de jardinería. No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación por escrito del Ingeniero, pues en caso contrario, este podrá ordenar la total extracción del material utilizando en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello. La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra libre de piedras y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras y abajo y ambos lados de las tuberías. En el caso de cimientos y de estructuras, este relleno tendrá 12, un espesor mínimo de 60 (sesenta) cm., En el caso de rellenos para trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con tierra libre de piedras y cuando se trate de tuberías, este primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. Arriba del lomo superior del tubo o según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capas de 20 (veinte) cm. De espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas. Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. Colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. Sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero. Cuando el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero así lo señalen, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica “proctor” de compactación, para lo cual el Ingeniero ordenara el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc., Para lograr la compactación optima. La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcilloarenosos, y a juicio del Ingeniero podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm. Abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince) cm. De espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictara modificaciones o modalidades. La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de desperdicios que señale el Ingeniero. Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminaran la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el periodo comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular, el Ingeniero dictara las disposiciones pertinentes.

1. **Suministro e instalación de tuberías y piezas especiales**

Se entenderá por suministro de tuberías, el que haga el Contratista de aquellas que se requieran para la construcción de redes de distribución y líneas de conducción de agua potable, ya sean de asbesto, cemento, P.V.C., Concreto reforzado, polietileno de alta densidad y acero o cualquier otro tipo aprobado por la comisión. La prueba hidrostática de los tubos y juntas deberá efectuarse uniendo cuando menos dos tramos de tubería, taponando los extremos libres por medio de cabezales apropiados y llenando la tubería de agua hasta las presiones de prueba, las que se mantendrán durante los periodos mínimos, la presión máxima será igual al porcentaje de la presión de trabajo diseñada para el tubo de que se trate y será mantenida durante periodos mínimos preestablecidos. Todas las tuberías se suministrarán de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y deberán satisfacer las especificaciones valuadas por el organismo rector (SECOFI), según la clase de tubería de que se trate. Y deberán estar en la lista de proveedores confiables de la CNA. El contratista se asegurará de considerar solo tubería que cumpla con dichas especificaciones y deberá acreditar con copia simple de cualquier documento, que cumpla con lo antes descrito; el no incluir este documento dentro del paquete de concurso será motivo para que su propuesta sea desechada. MEDICIÓN Y PAGO El suministro de tubería de cualquier tipo, será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación de una decimal. Al efecto se determinarán directamente en la obra el número de metros lineales de las diversas tuberías suministradas según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Incluyendo almacenaje, maniobras locales, mermas y desperdicios colocados en obra. No se estimarán para fines de pago las tuberías suministradas por el Contratista que no llenen los requisitos señalados en las especificaciones que correspondan, según el tipo de tuberías suministradas.

1. **Tubería de p.v.c. y piezas especiales**

P.V.C. Son las iniciales en inglés de poli-vinil-chlorine, adaptadas internacionalmente para denominar los productos fabricados precisamente con cloruro de polivinilo. La conexión de un tubo al otro se efectúa insertando el extremo achaflanado a la campana anger. Las tuberías que han sido cortadas en la obra deben achaflanarse. Para obtener una inserción correcta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

1.- Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado del tubo.

2.- En la ranura de la campana, previamente limpiada, se coloca el anillo de empaque de tres lables para facilitar la colocación del anillo, este puede mejorarse con agua limpia.

3.- Sobre el extremo achaflanado del tubo se aplica una capa de lubricante duralón o similar, de aproximadamente 1 mm. De espesor.

4.- Aplicando el lubricante se insertará el extremo achaflanado en la campana. Es de importancia que la inserción se haga únicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo. 5.- Se debe tener especial cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión ánger opera como junta de dilatación.

**6.1. Cambios de dirección de la tubería**

La curvatura debe hacerse únicamente en la parte lisa del tubo hasta los límites que especifican los fabricantes para este tipo de tubería, ya que el cople no permite cambios de dirección.

* 1. **Cruce de carreteras y vías de ferrocarril**

En ambos casos se recomienda que el tubo pase a una profundidad mínima de un metro: es decir; la zanja deberá tener una profundidad de 100 centímetros más el diámetro del tubo. En caso de que esto no sea posible, se recomienda Proteger el tubo cubriéndolo con otro de acero y/o las indicaciones del Ingeniero.

* 1. **Atraques**

Se fabricarán de concreto, en los sitios en que haya cambios de dirección o de pendiente para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática o por los golpes de ariete. No se efectuará la prueba hasta después de haber transcurrido cinco días de haberse construido el ultimo atraque de concreto, pero si se utiliza cemento de fraguado rápido, las pruebas podrán efectuarse después de dos días de haberse colado el ultimo. En caso de que no haya atraques de concreto, las pruebas se efectuarán dentro de los tres días hábiles de terminada la instalación.

* 1. **Prueba hidrostática**

Para efectos de la prueba hidrostática se dejan libres todas las conexiones y cruceros, sometiendo las tuberías y conexiones instaladas a una prueba hidrostática por medio de presión de agua, en la que se cuantificarán las fugas del tramo instalado. Los tramos que se probarán deberán estar comprendidos entre cruceros, incluyendo piezas especiales y válvulas de los mismos. En esta prueba la tubería se llenará lentamente de agua y se purgará de aire entrampado en ella mediante la inserción de una válvula de aire en las partes más altas del tramo por probar. Se aplicará la presión de prueba mediante una bomba apropiada y se mantendrá una hora como mínimo.

1. **Tubería de acero y piezas especiales.**

Se entenderá por este concepto el conjunto de todas las maniobras y trabajos que deba efectuar el Contratista, para la debida colocación de la tubería en zanjas, sobre silletas o en el sitio que designe la Supervisión, 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 este ovalado y si el diámetro del tubo que se esté 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 se 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 este deberá hacerse con máquina biseladora oxiacetilínica 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 permitir 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 0.25 m. (10") 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. La soldadura terminada deberá presentar un aspecto uniforme y deberá limpiarse y cepillarse completamente sin dejar nada de escoria, usando arcair o método similar. La soldadura seguir 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. 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 este suficientemente seca. Los daños al recubrimiento por la bajada a la zanja o por causas imputables al Contratista ser reparado con cargo al mismo, sin que tenga derecho a reclamación alguna. La tubería con tratamiento anticorrosivo interior, sandblast a metal blanco, pintura a base de resina epóxica RP-6, primario a 4 mm de espesor (2 c/u) acabado en RA 26 color blanco a 6 mm (3 c/u), tratamiento anticorrosivo exterior, pintura a base de resina epóxica RP-6, primario a 3 mm (1 u), acabado en RA 26 color blanco a 3 mm de espesor (1.5 c/u). Todas las piezas de acero a utilizar tendrán el mismo recubrimiento de la tubería tanto interior como exterior. Para llevar a cabo este concepto surtirán efectos las especificaciones generales 2062 01 al 06, 2063 01, 2064 01 al 03 y 7025 01 al 07.

1. **Cimbras de madera**

Se entenderá por cimbras de madera o “formas para concreto”, las que se emplean para confinarlo y amoldarlo a las líneas requeridas, o para evitar la contaminación del concreto por material que se derrumbe o se deslice de las superficies adyacentes de la excavación. Las formas deberán ser suficientemente fuertes para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del concreto, estar sujetas rígidamente en su posición correcta y suficientemente impermeables para evitar la pérdida de lechada. Las formas deberán tener un traslape no menor de 25 cm con el concreto endurecido previamente colado y se sujetarán justamente contra él de manera que al hacerse el siguiente colado las formas no se abran y no se permitan desalojamiento de las superficies del concreto o perdida de lechada en las juntas. Se usarán pernos y tirantes adicionales cuando sea necesario para ajustar las formas colocadas contra el concreto endurecido. Los moldes de madera serán en número y diseño serán previamente aprobados por el Ingeniero, y su construcción deberá satisfacer las necesidades para el trabajo que se destine. El entablado o el envestimiento de las formas deberá ser de tal clase y calidad, o deberá ser tratado o bañado de tal manera que no haya deterioro o descolorido químico de las superficies del concreto amoldado. El tipo y la condición del entablado o revestimiento de las formas, la capacidad de las formas para resistir esfuerzos de distorsión causados por causados por el colado y vibrado del concreto, y la calidad de la mano de obra empleada en la construcción de las formas, deberán ser tales que las superficies amoldadas del concreto, después de acabadas, queden de acuerdo con los requisitos aplicables de estas especificaciones en cuanto a acabado de superficies amoldadas. Donde se especifique el acabado aparente, el entablado o el revestimiento se deberá instalar de manera que todas las líneas horizontales de las formas sean continuas sobre la superficie para construir, y de manera que, para las formas construidas de madera laminada o de tableros de entablado machihembrado, las líneas verticales de las formas sean continuas a través del ancho del tablero. Si se usan formas de madera machihembrada y no se forman tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y las juntas verticales en el entablado deberán quedar salteadas y deberán quedar en los travesaños. Los acabados que deben darse a las superficies serán como se muestra en los planos o como se especifica enseguida. En caso de que los acabados no estén especificados para una parte determinada de la obra, estos se harán semejantes a las superficies similares adyacentes, conforme lo indique el Ingeniero. El acabado de superficies de concreto debe hacerse por obreros expertos, y en presencia de un inspector de la comisión. Las superficies serán aprobadas cuando sea necesario para determinar si las irregularidades están dentro de los limites especificados. Las irregularidades en las superficies se clasifican “abruptas” o “graduales”. Las irregularidades ocasionadas por desalojamiento o mala colocación del revestimiento de la forma o de las secciones de forma, o por nudos flojos en las formas u otros defectos de la madera de las formas se considerarán como irregularidades “abruptas” y se probarán por medida directa. Todas las demás irregularidades se considerarán como irregularidades “graduales” y se probarán por medio de un patrón de arista recta o su equivalente para superficies curvas. La longitud del patrón será de 1.50 metros para probar las superficies moldeadas y de 3.00 metros para probar las superficies no moldeadas. Antes de la aceptación final del trabajo, el Contratista limpiara todas las superficies descubiertas, de todas las incrustaciones y manchas desagradables. Al colar concreto contra las formas, estas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el concreto. Antes de depositar el concreto, las superficies de las formas deberán aceitarse con aceite comercial para formas, que efectivamente evita le adherencia y no manche las superficies del concreto. Para las formas de madera, el aceite deberá ser mineral puro a base de parafina, refinado y claro. Para formas de acero, el aceite deberá consistir en aceite mineral refinado adecuadamente mezclado con uno o más ingredientes apropiados para este fin. No se permitirá que contaminen el acero de refuerzo. Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Ingeniero autorice su remoción y se removerán con cuidado para no dañar el concreto. La remoción se autorizará y se efectuará tan pronta como sea factible, para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar y también podrá permitir, lo más pronto posible, la reparación de los defectos del concreto. Se deberán colocar tiras de relleno en los rincones de las formas para producir aristas achaflanadas en las esquinas del concreto permanentemente expuesto. Los rincones del concreto y las juntas moldeadas no necesitaran llevar chaflanes, salvo que en los planos de proyecto así se indique o que lo ordene el Ingeniero. Los límites de tolerancia especificados en estas especificaciones son para el concreto terminado y no para los moldes. El uso de vibradores exige el empleo de formas más estancadas y más resistentes que cuando se usan métodos de compactación a mano.

1. **Suministro y colocación de acero de refuerzo.**

Se entenderá por suministro y colocación de fierro de refuerzo al conjunto de operaciones necesarias para cortar, doblar, formar ganchos y colocar las varillas de fierro de refuerzo utilizadas para la formación de concreto reforzado. El fierro de refuerzo que proporcione la comisión nacional del agua para la construcción de estructuras de concreto reforzado o el que en su caso deba proporcionar el Contratista, deberá llenar los requisitos señalados para ese material en la norma b-6-1955 de la dirección general de normas. La varilla de alta resistencia deberá satisfacer los requisitos señalados para ella en las normas A431 y A-432 de la A.S.T.M. El fierro de refuerzo deberá ser enderezado en la forma adecuada, previamente a su empleo en las estructuras. Las distancias a que deban colocarse las varillas de refuerzo que se indiquen en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas, deberán ser las que se consignan en los planos o las que ordene el Ingeniero. Antes de proceder a su colocación, las superficies de las varillas y de los soportes metálicos de estas, deberán limpiarse de oxido, polvo, grasa u otras substancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ahogadas en el concreto. Las varillas deberán ser colocadas y aseguradas exactamente en su lugar, por medio de soportes metálicos, etc., de manera que no sufran movimientos durante el vaciado del concreto y hasta el fraguado inicial de este. Se deberá tener el cuidado necesario para aprovechar de la mejor manera la longitud de las varillas de refuerzo.

1. **Fabricación y colocación de concreto.**

Se entenderá por concreto el producto endurecido resultante de la combinación y mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, pudiendo o no tener aditivos para su mejoramiento. La construcción de estructuras y el revestimiento de canales con concreto, deberá hacerse de acuerdo con las líneas, elevaciones y dimensiones que señale el proyecto quedaran sujetas a las modificaciones que ordene el Ingeniero cuando así lo crea conveniente. El concreto empleado en la construcción, en general, deberá tener una resistencia a la compresión por lo menos igual al valor indicado para cada una de las partes de la obra, conforme a los planos y estipulaciones del proyecto. El Contratista deberá proporcionar las facilidades necesarias para la obtención y manejo de muestras representativas para pruebas de concreto en las plantas mezcladoras. La localización de las juntas de construcción deberá ser aprobada por el Ingeniero. Se entenderá por cemento Portland el material proveniente de la pulverización del producto obtenido (clinker) por fusión incipiente de materiales arcillosos y calizas que contengan los óxidos de calcio, silicio, aluminio y fierro, en cantidades convenientemente calculadas y sin más adición posterior que yeso sin calcinar y agua, así como otros materiales que no excedan del 1% del peso total y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento. Dentro de los materiales que de acuerdo con la definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento. los diferentes tipos de cemento Portland se usarán como sigue: Será de uso general cuando no se requiera que el cemento tenga las propiedades especiales señaladas para los tipos II, III, IV y V. Se usará en construcciones de concreto expuestas a la acción moderada de sulfato o cuando se requiera un calor de hidratación moderado. Se usará cuando se requiera una alta resistencia rápida. Se usará cuando se requiera un calor de hidratación bajo. Se usará cuando se requiera una alta resistencia a la acción de sulfatos. El cemento Portland de cada uno de los 5 (cinco) puntos antes señalados deberá cumplir con las especificaciones físicas y químicas de acuerdo a normas oficiales. Se entenderá por cemento Portland puzolanico el material que se obtiene por la molienda simultanea de clinker Portland, puzolanas naturales o artificiales y yeso. En dicha molienda es permitida la adición de otros materiales que no excedan del 1% y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento. Dentro de los materiales que de acuerdo con la definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento. Se entiende por puzolanas aquellos materiales compuestos principalmente por óxidos de silicio o por sales cálcicas de los ácidos sílicos que en presencia del agua y a la temperatura ambiente sean capaces de reaccionar con el hidróxido de calcio para formar compuestos cementantes. La arena que se emplee para la fabricación de mortero y concreto, y que en su caso deba proporcionar el Contratista, deberá consistir en fragmentos de roca duros de un diámetro no mayor de 5 (cinco) mm. densos y durables y libres de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales y deberán satisfacer los requisitos siguientes:

a).- Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.

b).- El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color (A.S.T.M., designación c-40), se obtenga un color más claro que el estándar, para que sea satisfactorio.

c). - El contenido de polvo (partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras: cedazo número 200 (A.S.T.M., designación c-117), no deberá exceder del 3 (tres) por ciento en peso.

d). - El contenido de partículas suaves, tepetates, pizarras, etc. sumando con el contenido de arcillas y limo no deberá exceder del 6 (seis) por ciento en peso.

e).- Cuando la arena se obtenga de bancos naturales de este material, se procurara que su granulometría este comprendida entre los límites máximos y mínimos, especificación A.S.T.M.113ª. Cuando se presenten serias dificultades para conservar la graduación de la arena dentro de los límites citados, el Ingeniero podrá autorizar algunas ligeras variaciones al respecto. Salvo en los casos en que el Ingeniero otorgue autorización expresa por escrito, la arena se deberá lavar siempre. La arena entregada a la planta mezcladora deberá tener un contenido de humedad uniforme y estable, no mayor de 6 (seis) por ciento. El agregado grueso que se utilice para la fabricación de concreto y que en su caso deba proporcionar el Contratista, consistirá en fragmentos de roca duros, de un diámetro mayor de 5.0 mm. Densos y durables, libres de cantidades objetables de polvo, tierra, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras substancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

a). - Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas. b). - La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4.

c). - El contenido de polvo (partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras: cedazo número 200 (doscientos) (A.S.T.M., designación c-117), no deberá exceder del 1 (uno) por ciento, en peso.

d). - El contenido de partículas suaves determinado por la prueba respectiva “método standard de U.S. Bureau Of Reclamation” (designación 18), no deberá exceder del 1 (uno) por ciento, en peso.

e). - No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraída en proporción perjudicial para el concreto. Cuando se empleen tolvas para el almacenamiento y el proporcionamiento de los agregados para el concreto, estas deberán ser construidas de manera que se limpien por sí mismas y se descarguen hasta estar prácticamente vacías por lo menos cada 48 (cuarenta y ocho) horas. La carga de las tolvas deberá hacerse en tal forma que el material se coloque directamente sobre las descargas, centrado con respecto a las tolvas. El equipo para el transporte de los materiales ya dosificados hasta la mezcladora, deberá estar construido y ser mantenido y operado de manera que no haya perdidas de materiales durante el transporte ni se entremezclen distintas cargas. Los ingredientes del concreto se mezclarán perfectamente en mezcladoras de tamaño y tipo aprobado, y diseñadas para asegurar positivamente la distribución uniforme de todos los materiales componentes al final del periodo de mezclado. El tiempo se medirá después de que estén en la mezcladora todos los materiales, con excepción de la cantidad total de agua. Los tiempos mínimos de mezclado han sido especificados basándose en un control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora y de la introducción de los materiales, quedando a ser uniforme en composición y consistencia de carga en carga, excepto cuando se requieran cambios en composición o consistencia. El agua se introducirá en la mezcladora, antes, durante y después de la carga de la mezcladora. No se permitirá el sobre mezclado excesivo que requiera la adición de agua para resultados satisfactorios se deberá reparar rápida y efectivamente o deberá ser sustituida. La cantidad de agua que entre en la mezcladora para formar el concreto, será justamente la suficiente para que con el tiempo normal de mezclado produzca un concreto que a juicio del Ingeniero pueda trabajarse convenientemente en su lugar sin que haya segregación y que con los métodos de acomodamiento estipulados por el Ingeniero produzcan la densidad, impermeabilidad y superficies lisas deseadas. No se permitirá el mezclado por mayor tiempo del normal para conservar la consistencia requerida del concreto. La cantidad de agua deberá cambiarse de acuerdo con las variaciones de humedad contenida en los agregados, de manera de producir un concreto de la consistencia uniforme requerida. No se vaciará concreto para revestimientos, cimentación de estructuras, dentellones, etc., hasta que toda el agua que se encuentre en la superficie que vaya a ser cubierta con concreto haya sido desalojada. No se vaciará concreto en agua sino con la aprobación del Ingeniero y el método de depósito del concreto estará sujeto a su aprobación. No se permitirá vaciar concreto en agua corriente y ningún colado deberá estar expuesto a una corriente de agua sin que haya alcanzado su fraguado inicial. El concreto que se haya endurecido al grado de no poder colocarse, será desechado. El concreto se vaciará siempre en posición final y no se dejará que se escurra, permitiendo o causando segregación. No se permitirá la separación excesiva del agregado grueso a causa de dejarlo caer desde grande altura o muy desviado de la vertical o porque choque contra las formas o contra las varillas de refuerzo; donde tal separación pudiera ocurrir se colocarán canaletas y deflectores adecuados para confinar y controlar la caída del concreto. Excepto donde se interpongan juntas, todo el concreto en formas se colocará en capas centímetros. La cantidad del concreto depositado en cada sitio estará sujeta a la aprobación del otro modo en los planos o que lo ordene el Ingeniero y se les dará la forma prescrita usando moldes donde sea necesario o se asegurara una unión adecuada con la colada subsecuente, retirando la “nata superficial” a base de una operación de “picado” satisfactoria. Todas las intersecciones de las juntas de construcción con superficies de concreto quedarán a la vista, se harán rectas y a nivel o a plomo según el caso.

Cada capa de concreto se consolidará mediante vibrado hasta la densidad máxima practicable, de manera que quede libre de bolsas de agregado grueso y se acomode perfectamente contra todas las superficies de los moldes y materiales ahogados. Al compactar cada capa de concreto, el vibrador se pondrá en posición vertical y se dejará que la cabeza vibradora penetre en la parte superior de la capa subyacente para vibrarla de nuevo. La temperatura del concreto al colar no deberá ser mayor de 27 (veintisiete) grados centígrados y no deberá ser menor de 4 (cuatro) grados centígrados. En los colados de concreto durante los meses de verano, se emplearán medios efectivos tales como regado del agregado, enfriado del agua de mezclado, colados de noche y otros medios aprobados para mantener la temperatura del concreto al vaciarse debajo de la temperatura máxima especificada. En caso de tener temperaturas menores de 4 (cuatro) grados centígrados no se harán colados de concreto. El concreto se compactará por medio de vibradores eléctricos o neumáticos del tipo de inmersión. Los vibradores de concreto que tengan cabezas vibradoras de 10 (diez) centímetros o más de diámetro, se operaran a frecuencias por lo menos de 6,000 (seis mil) vibraciones por minuto cuando sean metidos en el concreto. Los vibradores de concreto que contengan cabezas vibradoras de menos de 10 (diez) centímetros de diámetro se operaran cuando menos a 7,000 (siete mil) vibraciones por minuto cuando estén metidos en el concreto. Las nuevas capas de concreto no se colocarán sino hasta que las capas coladas previamente hayan sido debidamente vibradas. Se tendrá cuidado en evitar que la cabeza vibradora haga contacto con las superficies de las formas de madera. Todo el concreto se “curara” con membrana o con agua. Las superficies superiores de muros serán humedecidas con yute mojado u otros medios efectivos tan pronto como el concreto se haya endurecido lo suficiente para evitar que sea dañado por el agua y las superficies se mantendrán húmedas antes de remover las formas y durante la remoción. El concreto curado con agua se mantendrá mojado por lo menos 21 (veintiún) días inmediatamente después del colado del concreto o hasta que sea cubierto con concreto fresco, por medio de material saturado de agua o por un sistema de tuberías perforadas, regaderas mecánicas o mangueras porosas, o por cualquier otro método aprobado por el Ingeniero, que conserven las superficies que se van a curar continuamente (no periódicamente) mojadas. El agua usada por el curado llenara los requisitos del agua usada en la mezcla del concreto. El curado con membrana se hará con la aplicación de una composición para sellar con pigmento blanco que forme una membrana que retenga el agua en las superficies de concreto. Para usar la composición para sellar, se agitará previamente a fin de que el pigmento se distribuya uniformemente en el vehículo. Se revolverá por medio de un agitador mecánico efectivo operado por motor, por agitación por aire comprimido introducido en el fondo del tambor, por medio de un tramo de tubo o por otros medios efectivos. Las líneas de aire comprimido estarán provistas de trampas efectivas para evitar que el aceite o la humedad entren en la composición.

1. **Suministro y colocación de impermeabilizante integral**

Comprende el suministro de una impermeabilizante integral aprobado por la Comisión, cuyo fabricante sea de reconocida capacidad técnica, mismo que se adicionará al concreto durante su fabricación en la forma y proporción estipulada por el fabricante o aprobado por la Comisión.

1. **Instalaciones eléctricas**
   1. **Generalidades**

Las Instalaciones Eléctricas se ejecutarán de acuerdo con el proyecto y/o lo ordenado por la SOP y cumplirán con lo fijado en la Norma Oficial Mexicana para Instalaciones Eléctricas NOM-001-SEDE (última edición), relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica en el reglamento de instalaciones eléctricas y la ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

* 1. **Conductores**

Los conductores serán de primera calidad con características y especificaciones de acuerdo a los planos.

Todos los conductores para conexión en los tableros eléctricos deberán ir perfectamente ordenados y tener suficiente longitud para que sea posible cambiar los circuitos a los diferentes interruptores sin causar añadiduras.

El conductor neutro de la fuente de alimentación eléctrica principal (medidor, subestación eléctrica) deberá estar conectado a tierra.

Todos los conductores que se alojen en una caja de conexión incluyendo los aislamientos, empalmes y vueltas que se hagan en su interior no deben de ocupar más del 40% del espacio interior de la caja incluyendo los accesorios que se instalen en ella como tuercas y monitores.

Todos los conductores deberán ser continuos, de registro a registro, sin empalmes o conexiones dentro de las tuberías.

A todos los conductores se les dejará puntas con suficiente longitud para efectuar las conexiones en las salidas.

Previamente a la colocación de los conductores dentro de la tubería se deberá sondear la misma.

Para facilitar el desplazamiento de los conductores dentro de la tubería se usarán las guías de alambre galvanizado y talco, prohibiéndose el uso de grasa o similares para el mismo propósito.

Al colocar los conductores dentro de la tubería se deberá cuidar que no queden entrelazados.

* 1. **Tuberías**

La tubería de todas las instalaciones será de primera calidad con características y especificaciones según plano.

Las tuberías y ductos tendrán una sección adecuada para alojar conductores.

Las tuberías, ductos y charolas deberán ir fijas a la estructura y no deberán ir juntas o sujetarse a otras instalaciones como plomería, aire acondicionado, estructura de plafón, etc.

Todas las tuberías colocadas bajo el piso deberán quedar protegidas por un espesor mínimo de concreto de 2 cm.

Todas las tuberías deberán fijarse o soportarse por lo menos a cada 3 m. y a no más de 90 cm de cada caja de conexión, gabinete o accesorios.

1. Acarreos de tierra sobrante.

La tierra sobrante de las excavaciones se removerá al lugar que indique el residente de supervisión dentro y fuera de la obra.

1. Normas de ejecución

Las Especificaciones Particulares, y lo que proceda, en cada caso, de las Especificaciones Generales para la Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Comisión Nacional del Agua Edición 1993.

1. Calidad de los materiales

Los materiales a que se refieren estos Trabajos por Ejecutar, deberán cumplir con los requisitos que se indican en la Normativa para la Infraestructura del Transporte SCT, última edición de cada uno de ellos. A continuación, se señalan algunos de esos requisitos que se consideran importantes:

El material para concreto hidráulico deberá cumplir lo señalado en la designación N-CMT-2-02-005

El material para acero de refuerzo y acero estructural deberá cumplir lo señalado en las designaciones N-CMT-2-03-001 y N-CMT-2-03-003 respectivamente.

Los conductores y las tuberías deberán cumplir con las normas de calidad y especificaciones indicadas en la Norma Oficial Mexicana para Instalaciones Eléctricas NOM-001-SEDE (última edición).

Cuando el Proyecto o las Especificaciones, fijen alguna marca de material, mobiliario y equipo, se entenderá que servirá de base para determinar la calidad que desea tener la SOP, pero de ninguna manera se interpretará como la única marca aceptada.

Cuando el contratista pretenda utilizar un material, mobiliario y equipo como similar al señalado en el Proyecto o en las Especificaciones, deberá contar con la previa autorización de la SOP.

Cualquier producto que cumpla con las Normas de Calidad establecidas y que su aspecto, duración, presentación y funcionamiento sean cuando menos iguales a los de la marca especificada, se considerará como similar. La SOP se reserva el derecho de realizar todas las pruebas que considere convenientes para determinar si el material cumple con las normas establecidas. Las pruebas que se realicen serán con cargo al contratista.

1. Normas de ejecución

La ejecución de los conceptos de la obra se sujetará a lo estipulado en las Especificaciones Particulares y lo que proceda, en cada caso de las Especificaciones Generales para la Construcción de Sistemas de Agua Potable Alcantarillado de la Comisión Nacional del Agua Última Edición Normas de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición) y la Norma Oficial Mexicana para Instalaciones Eléctricas NOM-001-SEDE (última edición), prevaleciendo las Especificaciones Particulares cuando se contravengan con las normas citadas que tienen carácter general.

1. Calidad de las obras

Las empresas ejecutoras deberán contar con el laboratorio de campo que garantice la calidad de las obras, de acuerdo con lo señalado en la norma N·LEG·3/05 inciso D.4.5. de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

1. **Control de calidad**

El control de calidad durante la construcción, es el conjunto de actividades que permiten evaluar las propiedades inherentes a un concepto de obra y sus acabados, así como a los materiales y equipos de instalación permanente que se utilicen en su ejecución, comparándolas con las especificadas en el proyecto, para decidir la aceptación, rechazo o corrección del concepto y determinar oportunamente si el proceso de producción o el procedimiento de construcción se está realizando correctamente o debe ser corregido. Dichas actividades comprenden principalmente el muestreo, las pruebas de campo y laboratorio, así como los análisis estadísticos de sus resultados, entre otras.

La verificación de calidad durante la construcción, es el conjunto de actividades que permiten corroborar que los conceptos de obra cumplan con las especificaciones del proyecto, ratificar la aceptación, rechazo o corrección de cada uno, y comprobar el cumplimiento del programa detallado de control de calidad.

1. **Requisitos para el control de calidad**

El contratista de obra, no podrá iniciar los trabajos de construcción si no cuenta en el campo con:

El programa detallado de control de calidad, que sea técnicamente factible y aceptable desde el punto de vista de su realización física, así como comprobable en todas y cada una de las actividades programadas; que incluya la forma y los medios a utilizar para evaluar la calidad de los materiales correspondientes a todos los conceptos de obra terminada y de sus acabados, así como de los equipos de instalación permanente que vayan a formar parte integral de la obra. Este programa ha de ser congruente con el programa de ejecución de los trabajos.

El personal profesional, técnico y de apoyo; las instalaciones, equipo y materiales de laboratorio, así como el equipo de transporte, que sean adecuados y suficientes de acuerdo con el programa detallado de control de calidad a que se refiere el párrafo anterior.

1. **Personal**

Que el personal que ejecute el control de calidad o la verificación de calidad, tenga la capacitación y experiencia suficientes, así como que esté integrado como mínimo por:

* 1. **Jefe de Control de Calidad**

Con experiencia en trabajos de control de calidad, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como con el proyecto de la misma y que previamente sea aceptado por la Secretaría. El Jefe de Control de Calidad debe coordinar todos los trabajos para la correcta ejecución del control de calidad, analizar estadísticamente los resultados que se obtengan.

* 1. **Jefe de Verificación de Calidad.**

Con experiencia en trabajos de control de calidad, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como con el proyecto de la misma y que previamente sea aceptado por la Secretaría. El Jefe de Verificación de Calidad debe coordinar todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la verificación de calidad, analizar conjuntamente y en forma estadística los resultados que se obtengan del control de calidad y de la propia verificación.

* 1. **Personal de laboratorio**

Los responsables del control de calidad y de la verificación de calidad, contarán con los laboratoristas y ayudantes de laboratorio, suficientes para atender todos los frentes de la obra en los aspectos de muestreo; manejo, transporte, almacenamiento y preparación de las muestras; ejecución de las pruebas de campo y laboratorio; mantenimiento y calibración del equipo de laboratorio, ente otros. El personal de laboratorio estará capacitado, y acreditará, mediante evaluaciones ante el Jefe de Verificación de Calidad o el Jefe de la Unidad de Laboratorios si corresponde al grupo de verificación de calidad, el conocimiento de las pruebas y procedimientos correspondientes a las actividades que desempeñe.

* 1. **Laboratorios**

Los laboratorios para el control de calidad o para la verificación de calidad, tendrán en sus instalaciones: áreas para almacenamiento, preparación y prueba de las muestras, así como para la calibración del equipo; fuentes de energía y de iluminación; y cuando sea necesario, sistemas de comunicación, de control de temperatura y de ventilación, que permitan la correcta ejecución de las pruebas y de las calibraciones.

* + 1. **Equipo y material**

Equipo y materiales para el control de calidad o para la verificación de calidad.

El equipo que se utilice para el control de calidad o para la verificación de calidad, estará en condiciones óptimas para su uso, calibrado, limpio, completo en todas sus partes y sin desgaste. Todos los materiales a emplear serán de calidad, considerando siempre la fecha de su caducidad.

* + 1. **Vehículos de transporte**

Los vehículos de transporte deben ser adecuados para trasladar, en forma eficiente y segura, al personal, al equipo y a los materiales para el control de calidad o para la verificación de calidad, así como las muestras que se obtengan. Su número ha de ser suficiente para atender todos los frentes de la obra, ser utilizados exclusivamente en las funciones mencionadas, así como estar y ser mantenidos en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra.

1. **Informes de control de calidad**

El jefe de Control de Calidad elaborará los informes que se indican a continuación, en los que se presenten, mediante tablas, gráficas, croquis y fotografías, los resultados de las mediciones y pruebas ejecutados, incluyendo la información necesaria para su interpretación: las cartas de control y los análisis estadísticos realizados; en su caso, las acciones y los tratamientos de los elementos rechazados de cada concepto de trabajo analizado; y el dictamen de calidad.

* 1. **Informes diarios**

Elaborados para cada material, frente y concepto de obra al término de cada día, que presenten los resultados de las mediciones y pruebas ejecutadas durante el día, señalando aquellos que, en su caso, no cumplan con las especificaciones del proyecto y/o que muestren desviaciones en el proceso de producción o procedimiento de construcción que deban corregirse para no afectar la calidad, así como las posibles causas de falla y las recomendaciones para corregirlas.

En cada informe diario se incluirán además el nombre de la obra, el número y la fecha del informe, y el nombre del laboratorista que haya realizado las pruebas, así como el nombre y la firma del Jefe del Control de Calidad, quien lo entregará al Residente o el Superintendente.

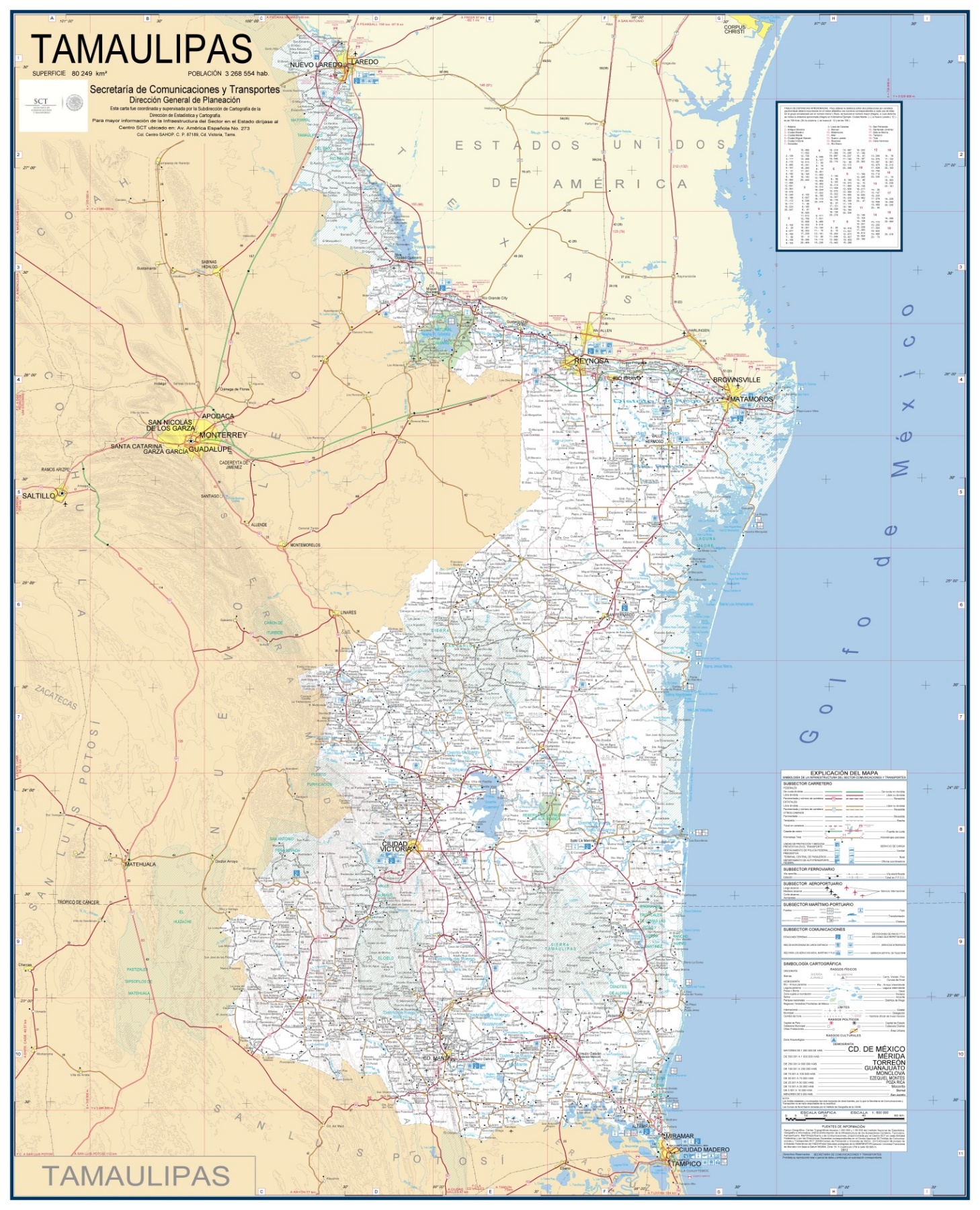
* 1. **Informes mensuales**

Elaborados al término de cada mes, que contengan como mínimo la descripción sucinta de los trabajos de control de calidad ejecutados en el periodo del que se informe; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas, y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados, para cada material, frente y concepto de obra; el dictamen que certifique que la obra ha sido ejecutada de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas, especificadas en el proyecto. Como apéndices se incluirán un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes del control de calidad y las copias de todos los informes diarios elaborados en ese periodo. Los informes mensuales serán firmados por el Jefe de Control de Calidad y por el Residente o el Superintendente, en cuyo caso el Contratista de Obra los entregarán al Supervisor.

* 1. **Informe final**

Elaborado al cierre de la obra. Contendrá como mínimo los objetivos, alcances y descripción sucinta de los trabajos para el control de calidad ejecutados desde el inicio de la obra; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas, y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados en toda la obra, para cada material, frente y concepto de obra; el dictamen que certifique que la obra se ejecutó de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas especificadas en el proyecto. Como apéndice se incluirá un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes de la obra terminada. El informe final debe ser firmado por el Jefe de Control de Calidad y por el Residente o el Superintendente, en cuyo caso el Contratista de Obra lo entregará al Supervisor junto con su estimación de cierre.

1. GEOLOCALIZACIÓN DE LA OBRA



Geolocalización de la Obra

Gobierno del Estado de Tamaulipas

Secretaría de Obras Públicas

**Subsecretaría de Proyectos y Licitaciones**

|  |  |
| --- | --- |
| **Licitación Núm.:** | **LPE-N041-2024** |
| **Obra :** | **REHABILITACIÓN DE PLANTA POTAILIZADORA LA PUERTA E INTERCONEXIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA, EN LA COLONIA LUIS DONALDO COLOSIO EN EL MUNICIPIO DE TAMPICO, TAMAULIPAS.** |

E S P E C I F I C A C I O N E S P A R T I C U L A R E S (EP)

E.P. 4A SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES COMERCIALES.

REFERENCIAS

Existen algunos conceptos que intervienen o pueden intervenir en tuberías y piezas especiales de tipo comercial y que son tratados en otros capítulos de estas normas, conceptos que deberán sujetarse en lo que corresponde a lo indicado en las cláusulas de **materiales, ejecución, medición y base de pago**.

MATERIALES

Los materiales que se emplean en las tuberías y piezas especiales tipo comercial, empaques de neopreno, que se requiera según proyecto, son los siguientes:

1. Asbesto-cemento, P.V.C., P.A.D., Fibra de vidrio.
2. Aluminio, cobre, acero negro fundido
3. Acero galvanizado, diferentes aceros con aleaciones
4. Concreto Hidráulico
5. Acero de refuerzo
6. Placa de acero
7. Diferentes soldaduras

Los materiales que se empleen en las tuberías, deberán cumplir con la calidad y características fijadas en el proyecto, previa inspección y aprobación de las mismas.

EJECUCIÓN

El contratista deberá emplear los procedimientos y equipos propuestos en el concurso, sin embargo puede poner consideración de la Dependencia para su aprobación cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejorar en los programas de trabajo: pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato.

1. SUMINISTRO

Las tuberías y piezas especiales comerciales deberán ser suministradas por el contratista

1. MANEJO DE TUBERÍAS

El almacenamiento y manejo en la obra por parte del Contratista, se hará de tal manera que la tubería no sufran daños durante la carga y descarga, la Dependencia deberá cerciorarse de que lleguen a la obra en buenas condiciones, completas y sin defectos en su manufactura. Las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no deberán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser respuestas por el Contratista.

1. LIMPIEZA

Antes de su instalación, la tubería deberán limpiarse de tierra, exceso de pintura, grasa, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre tanto en su interior como el exterior; lo mismo se observará para las juntas y anillos de sello en su caso.

1. INSTALACIÓN DE TUBERÍA

a).- Con la tubería ya colocada sobre silletas o dentro de una zanja, se hará la instalación propiamente dicha, ya sea que se conecte con otros tramos de tubería o con piezas especiales, debiendo limpiar sus extremos y lubricar los anillos de sello en su caso. Se deberá vigilar en todo momento que no haya agua en la excavación durante el proceso de instalación de tubería, para el caso de tubería en zanjas.

b).- La tubería comercial por instalar deberá alinearse tanto horizontal como verticalmente de acuerdo a los datos de proyecto, dejándose correctamente apoyada en toda su longitud. No se permitirá colocar tramos de tubería apoyados sobre piedras, calzas de madera o soportes provisionales de cualquier índole no autorizados.

c).- En caso de tuberías de asbesto-cemento, cuando sea necesario en juntéo, se hará con mortero, colocando una banda de tela (manta) alrededor de la junta conectada y se vaciará el mortero con la proporción que indique el proyecto. En el interior del tubo se rellenará la junta con el mismo mortero para obtener una superficie continua entre los dos tubos, debiendo limpiarse todo el excedente de mortero.

1. INSTALACIÓN DE CRUCEROS

a).- Previamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los cruceros de dicho tramo, colocándose tapas ciegas provisionales en los extremos de éstos.

1. ANCLAJE DE LA TUBERÍA

a).- Una vez terminado el juntéo de la tubería, previamente a la prueba de presión hidrostática, se fijará la tubería de acuerdo como lo indique el proyecto para cada diámetro y tipo de tubería comercial, dejándose al descubierto las juntas durante la operación de prueba. Una vez pasada ésta y aceptados todos los resultados en toda la longitud de la tubería, se solicitará el Vo.Bo. de la Dependencia.

b).- Para evitar movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática, por quiebres o curvas de radio corto o por golpes de ariete, se construirán los atraques definitivos que se indiquen en el proyecto.

1. PRUEBA DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA:

a).- La prueba hidrostática se hará por tramos de la longitud que se indique en el proyecto, la que podrá hacerse tan pronto como se fije la tubería con el relleno, y después de transcurridos siete (7) días de la colocación del último atraque de concreto.

b).- Para la prueba, la tubería se llenará lentamente con agua y se eliminará el aire por medio de válvulas y mediante una bomba se levantará la presión hasta el punto que indique el proyecto, para cada tipo de tubería instalada. Se mantendrá constante la presión durante dos (2) horas como mínimo.

De existir fugas, deberá vaciarse la tubería, reparar las partes defectuosas en la prueba inicial y repetir el procedimiento.

c).- El contratista deberá suministrar el agua, bomba, manómetro, mano de obra y todo lo necesario para llevar a cabo la prueba hidrostática.

1. ALCANCES:

a).- Cuando el contratista suministre la tubería del tipo comercial que se indique en el proyecto y efectúe la instalación de la misma, el precio unitario incluirá el costo de adquisición de todos los materiales, maniobras de carga y descarga, transporte hasta el sitio de su utilización, mano de obra, equipo y herramienta así como los accesorios para realizar las operaciones en las condiciones indicadas en los párrafos de “SUMINISTROS” y “PRUEBA HIDROSTÁTICA.”

MEDICIÓN:

a).- Salvo en los casos especiales que señale el Contrato, el suministro y colocación de tubos se podrá medir empleando las unidades siguientes:

Metro (m) son aproximación a una (0.!) décima.

b).- La tubería se medirán en el sitio designado por la Dependencia en el caso de suministro, o ya colocadas y probadas de acuerdo al proyecto o modificaciones ordenadas.

c).- No se medirán los tubos que el contratista haya suministrado con deficiencias, ni los trabajos y gastos que tenga que realizar para corregirlos o reponerlos cuando se le ordene.

d).- Cuando en el contrato se estipule colocación de tubos incluyendo el suministro de éstos, no se medirán y pagarán por separado los acarreos y no será motivo de variación de los precios, el hecho de que el contratista no lo fabrique directamente.

e) cuando en el contrato se estipule colocación de piezas especiales; tees, codos, reducciones, tapones, yees, coples, cortes, roscas, bridas, marcos, contramarcos, tapas, mamparas, empaques de neopreno, mangas de empotramiento, extremidades, juntas dresser, carretes, válvulas de p.v.c., p.a.d, fibra de vidrio, etc., incluyendo el suministro de éstos, no se medirán y pagarán por separado los acarreos y no será motivo de variación de los precios, el hecho de que el contratista no lo fabrique directamente, se podrá medir empleando las unidades siguientes:

pieza (pza.)

BASE DE PAGO

Todos los trabajos que ejecute el Contratista para el suministro e instalación, se pagarán con los precios unitarios estipulados en el contrato para cada uno de los conceptos de trabajo, los cuales incluye: mano de obra y materiales, flete a obra, acarreo horizontal y vertical hasta el lugar de su utilización, trazo, corte, lijado, desperdicio, colocación, fijación, nivelación, soldadura y pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo, instalación, herramienta, en cualquier nivel los costos directos, indirectos y la utilidad del Contratista.

**E.P. 15A.- RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS CON MATERIAL PRODUCTO DE BANCO (MATERIAL INERTE) COMPACTADO. INCLUYE: ACARREO DE MATERIALES Y COLOCACIÓN.**

**EJECUCIÓN:**

El relleno de zanjas se realizará con material inerte y de acuerdo con lo señalado en los incisos 1130.01 al 02 y 1131.01 al 06 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Comisión Nacional de Agua.

**MEDICIÓN**:

Se considerará por metro cúbico con aproximación a un décimo.

**BASE DE PAGO**

El pago por unidad de obra terminada de la operación de acarreo y colocación de los materiales se hará al precio fijado en el contrato por metro cúbico con aproximación a un décimo; este precio incluye además de lo indicado en los incisos 1130.01 al 02 y 1131.01 al 06 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Comisión Nacional de Agua, el acarreo al lugar de colocación del material para que el relleno quede totalmente terminado.

E.P. 16A.- SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE VÁLVULAS.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El suministro, instalación y prueba de válvulas se realizará de acuerdo con lo señalado en los incisos 8018.01 al 05, 8019.01 al 03, 8022.01 al 10, 8024.01 al 08, 2130.01 al 04, 2160.02 al 16, y 2170.01 al 08 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Comisión Nacional de Agua.

Se entenderá por suministro, instalación y prueba de válvulas el que haga el Contratista de las unidades que se requieran para la Construcción de los sistemas de agua potable, según lo señale el proyecto. Se evitará que cuando se ponga en operación el sistema queden las válvulas parcialmente abiertas y en condiciones expuestas al golpe de ariete, ya que esto ocasiona desperfectos o desajustes en las mismas, deficiencias en el sistema o ruptura de las tuberías. Las válvulas de seccionamiento y de no retorno (CHECK) deberán resistir una presión hidrostática de trabajo de acuerdo al proyecto.

En lo que se refiere a válvulas eliminadoras o aliviadoras de aire y reductoras de presión, sus mecanismos deben resistir las pruebas nominales ya descritas sin que para ellos sufran alteraciones en el funcionamiento conforme al que fueron diseñadas dentro del sistema. Para cada caso especificó las válvulas deben complementar los requisitos de construcción, materiales, condiciones de operación y pruebas establecidas en la normatividad respectiva de organismos oficiales.

MEDICIÓN Y PAGO

El suministro, instalación y prueba de válvulas se medirá por unidad completa (pieza); al efecto se determinará directamente en la obra el número que hubiere proporcionado el contratista con el fin de que el pago se verifique de acuerdo con el tipo y diámetro respectivo, seleccionado conforme al catálogo de precios correspondiente.

Las válvulas que suministra el Contratista a la Comisión, deberán llenar entre otros los siguientes requisitos:

a).- La fundición que se utilice para la fabricación de las válvulas, será de fierro fundido gris al horno eléctrico, que produzca en material resistente de grano fino y uniforme, sano, limpio, sin arena ni impurezas, fácilmente maquinable y que llene los siguientes requisitos de la A.S.T.M. especificación A-126-42; salvo indicación específica que señale adiciones modificaciones

b).- El acero usado para la fabricación de tornillos y tuercas cubiertas o cualquier otra parte de la válvula, deberá satisfacer la Especificación A107, de la A.S.T.M. a menos que por condiciones específicas se estipulen modificaciones.

c).- El acero al carbón usado para cubiertas y piezas fundidas o cualquier otra parte de la válvula, deberá ajustarse a la Especificación A 216-53T, grado MCB de la A.S.T.M. salvo indicación específica.

Las válvulas que no se ajusten a las especificaciones generales o que resulten defectuosas al efectuar las pruebas, serán sustituidas y reinstaladas nuevamente por el Contratista sin compensación adicional.

El precio incluirá materiales, herramienta, fletes, mano de obra y todo lo necesario para que la válvula esté debidamente instalada y probada.

E.P.123A DEMOLICIONES, DESMANTELAMIENTO Y DESINSTALACIÓN EN GENERAL.

Requisitos de ejecución

Las demoliciones desmantelamiento y desinstalaciones en general, se ejecutarán de acuerdo con lo señalado en el inciso 3.0704.01.E de las Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones CAPFCE, Libro 3 Edición 1988 (Normas de construcción e instalaciones).

Criterio de medición

Para las demoliciones desmantelamiento y desinstalaciones en general, se usará el metro cúbico, metro cuadrado, pieza, o la medida que indique el concepto de trabajo, la medición se hará en la propia obra antes de demoler, desmantelar y desinstalar en general.

Base de pago

Para efectos de pago de las demoliciones desmantelamiento y desinstalaciones en general, se considerará el metro cúbico, metro cuadrado, pieza, o la medida que indique el concepto de trabajo y lo señalado en el inciso 3.0704.01.G.14 de las Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones CAPFCE, Libro 3 Edición 1988 (Normas de construcción e instalaciones).

Gobierno del Estado de Tamaulipas

Secretaría de Obras Públicas

**Subsecretaría de Proyectos y Licitaciones**

|  |  |
| --- | --- |
| **Licitación Núm.:** | **LPE-N041-2024** |
| **Obra :** | **REHABILITACIÓN DE PLANTA POTAILIZADORA LA PUERTA E INTERCONEXIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA, EN LA COLONIA LUIS DONALDO COLOSIO EN EL MUNICIPIO DE TAMPICO, TAMAULIPAS.** |

E S P E C I F I C A C I O N E S G E N E R A L E S (E.G.)

E.G.1. DATOS CONSIGNADOS EN EL PROYECTO Y/O BASES DE LICITACIÓN Y SUS APÉNDICES.

El proponente al formular los análisis detallados para el cálculo e integración de los precios que proponga para los requisitos y condiciones que puedan influir en los mismos, teniendo presente que los datos asentados en el proyecto y/o Bases de Licitación y sus apéndices, tales como clasificación y abundamiento de materiales, disposición de los estratos y demás características, únicamente los ha proporcionado la SOP como orientación y a título informativo; en consecuencia, queda bajo la estricta responsabilidad del proponente juzgar de todas las circunstancias requeridas, de manera que si cualquiera de ellas resulta diferente en la realidad a como la consideró el proponente por ejemplo en la clasificación de los materiales, la diferencia no justificará reclamación alguna del contratista en cuanto a los precios unitarios contenidos en su proposición.

E.G.2. BANCOS DE MATERIALES Y DEPÓSITOS

Al formular la proposición deberá tomarse en cuenta que los bancos legalmente autorizados de materiales necesarios para la construcción de las terracerías, obras de drenaje, trabajos diversos y pavimentos, propuestos por el contratista, así como los bancos de depósito que le sean fijados para los materiales de desperdicio, correrán por cuenta del contratista (el banco de desperdicios propuesto se podrá considerar a una distancia máxima de 10.00km para la integración de la propuesta) y por lo tanto éste deberá hacer todos los arreglos requeridos para su adquisición y cubrir las regalías, cargos, indemnizaciones y demás gravámenes necesarios para su explotación o utilización; ninguna de las diferencias que pudieran resultar entre el costo real que le signifique al contratista el aprovechamiento de los bancos de materiales y de depósito y el considerado en los análisis, justificará reclamación alguna en relación con los precios unitarios contenidos en la proposición.

E.G.3. DESVIACIONES, CAMINOS DE ACCESO Y DISPOSITIVOS O TRABAJOS DE PROTECCIÓN.

Durante la ejecución de la obra objeto de la licitación el Contratista estará obligado a construir y conservar transitables todo el tiempo requerido, las desviaciones, así como también los caminos de acceso adecuados para comunicar los frentes de trabajo, los lugares fijados para la obtención de los materiales destinados a su construcción, y para permitir el movimiento del equipo, maquinaria y vehículos necesarios para su realización; así como a sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en el Capítulo Sexto del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y carreteras (edición 1986), en la inteligencia de que **no se le autorizará la ejecución de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado, a satisfacción de la SOP, las señales y dispositivos de protección en la forma y condiciones indicadas en dicho Capítulo, adicionalmente a lo anterior, se deberá considerar que todo el señalamiento de protección de obra y desviaciones, tendrá instalación eléctrica, para operarlo en los turnos vespertinos y nocturno, no se autorizará la colocación de “mecheros, piedras o fantasmas pintados, etc.”.**

La construcción y conservación de las desviaciones y caminos de acceso, así como la elaboración, colocación y mantenimiento de las señales y dispositivos de protección hasta que los trabajos le sean recibidos, serán a cargo del Contratista y por lo tanto, su costo deberá considerarlo en los indirectos de los precios unitarios de los diversos conceptos de trabajos, conforme a lo estipulado en el inciso 1.01.01.005-g.03 del Libro 1 de Generalidades y Terminología S.C.T.

El proponente habrá de tener presente, que deberá tomar en cuenta al formular su proposición todas las dificultades y restricciones que se presenten debido a la presencia de instalaciones (de Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Teléfonos, Fibra Optica, etc.), como por ejemplo, baja eficiencia, tiempos inactivos del equipo de construcción, etc., ya que no se aceptará reclamación alguna del Contratista respecto a los precios unitarios contenidos en su proposición, aduciendo el desconocimiento de las condiciones en que se realizarán los trabajos; o por la necesidad de efectuar voladuras (en los casos de uso de explosivos) controladas para evitar daños a terceros. En caso de que se requieran cambios o modificaciones en la red eléctrica, de PEMEX o CFE, su costo deberá considerarse en los indirectos de obra.

E.G.5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PARA MANTENER EN LA OBRA, EL EQUIPO BÁSICO Y PERSONAL

El concursante presentará una relación de vehículos, equipo y maquinaria, y de personal que considere básicos en sus Programas de Utilización de Maquinaria y Equipo de Construcción y de Personal, que se obliga a mantener en la obra durante el tiempo establecido en el programa de ejecución del contrato.

El Contratista previamente a la iniciación de los trabajos recabará el conocimiento y conformidad de la Dependencia, de la mencionada relación de vehículos, equipo, maquinaria y personal señalados en el párrafo anterior.

E.G.6. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA EJECUTADA Y PARA MANTENER LA CONTINUIDAD DEL TRANSITO

Conforme lo previene el inciso D.4.5 de la Norma N·LEG·CAR·3 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte (última edición), el Contratista estará obligado a contratar un laboratorio de campo de reconocida experiencia y capacidad, para que se lleven a cabo los muestreos y pruebas de laboratorio que garanticen que la calidad de los materiales de construcción y la obra ejecutada, cumplan con las normas y/o especificaciones.

El Contratista estará obligado a tomar todas las providencias que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito en este tramo y reducir al mínimo las molestias que se ocasionen a los usuarios con motivos de las obras.

El Contratista deberá someter a la consideración y aprobación de esta Dependencia, el número de frentes de trabajo que pretenda atacar simultáneamente de acuerdo con su programa y necesidad de equipo. La aceptación por parte de la Dependencia de los frentes de trabajo propuestos por el Contratista, en ningún caso libera a éste de la obligación de disponer los trabajos en forma tal que pueda mantener la fluidez del tránsito en el tramo objeto del concurso.

REGLAS GENERALES PARA LOS CONTRATISTAS, RELACIONADAS CON SEGURIDAD E HIGIENE, PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS Y VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS Y ARTÍSTICOS.

1. Objetivo.
   1. Establecer las reglas generales, para preservar el medio ambiente, los entornos naturales de las zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como la integridad física del personal que interviene en los trabajos desarrollados al amparo de los Contratos de Obra Pública o de Servicios relacionados con la misma, celebrados por la Secretaría de Obras Públicas, a la que en adelante se le denominará **“SOP”**.
2. Alcance.
   1. Estas reglas se refieren a:
      1. Contratistas que proporcionan servicios de mantenimiento, reparación, construcción, desmantelamiento, modificación o trabajos especiales, a través de Contratos celebrados con la **“SOP”**.
      2. Personal de la **“SOP”** que realiza trabajos técnicos o administrativos en el lugar en donde se desarrolla la Obra Pública.
      3. Los requerimientos mínimos de seguridad que debe cumplir el personal de las Contratistas en el desarrollo de sus actividades, mecanismos de control correspondientes y las responsabilidades que debe asumir.
3. Ámbito de aplicación.
   1. Las disposiciones contenidas en este documento, son de aplicación general y obligatoria en las Obras Públicas y en los Servicios relacionados con las mismas, que realiza por Contrato la **“SOP”**.
4. Definiciones.
   1. Para los fines de este documento se establecen las siguientes definiciones:
      1. Contratista: Cualquier persona física o moral que ejecuta trabajos al amparo de Contratos celebrados directamente con la **“SOP”**, o como tercero (subcontratistas).
      2. Área de riesgo: Lugares donde pueden existir las condiciones siguientes:
         1. Concentración de gases o vapores inflamables con posibilidad de incendio y/o explosión.
         2. Procesamiento, almacenamiento, manejo o uso de gases y líquidos volátiles inflamables.
         3. Almacenamiento o manejo de explosivos.
         4. Instalaciones y/o equipos que operan a altas presiones y/o temperaturas.
         5. Instalaciones y/o equipos en los que se manejan productos tóxicos o corrosivos.
         6. Sitios donde se realicen trabajos sobre plataformas que se encuentren a más de 5.00 metros de altura o en excavaciones a más de 1.20 metros de profundidad, túneles o pozos.
         7. Instalación y/o equipos que operen con alta tensión eléctrica.
      3. Trabajos de riesgo: Son aquellos que se realizan en un área de riesgo o cerca de ella, con:
         1. Equipo que produzca calor, flama o chispa con energía suficiente para provocar la ignición de gases, vapores, líquidos inflamables o explosivos.
         2. Aquellos trabajos que por su naturaleza, las condiciones del área de trabajo y sus alrededores y/o por las sustancias manejadas, generen una condición de peligro para quienes los efectúen.
5. Obligaciones y Responsabilidades.
   1. Del Contratista.
      1. El Contratista tiene la obligación de proporcionar servicio médico a su personal.
      2. El Contratista debe proporcionar a su personal distintivos para fines de identificación (overalls o ropa de trabajo de color particular, gafete, credencial, brazalete, casco, etc.), mismos que debe portar en forma visible, durante el tiempo que permanezca en el lugar en donde se desarrollan los trabajos.
      3. En caso de que los trabajos se desarrollen en áreas en operación (Hospitales, Escuelas, Oficinas Administrativas, Centros de Readaptación Social, etc.), el acceso del personal del Contratista a las instalaciones, debe ser a través de las entradas oficiales o por los lugares señalados por el Centro de Trabajo; asimismo, deberán delimitar y mantener limpia el área de trabajo y respetar invariablemente el horario de labores establecido previamente entre el Contratista y el responsable del Centro de Trabajo.
      4. Las herramientas de trabajo que utilice el personal del Contratista, deben ser de acuerdo a las características técnicas y para la actividad y tipo de trabajo a desarrollar. El Contratista tiene la obligación de verificarlas periódicamente en su funcionamiento, a fin de proporcionarles el mantenimiento adecuado y, en su caso, sustituir aquellas que hayan perdido sus características técnicas o físicas; asimismo, deberá proporcionar a su personal, de acuerdo con la naturaleza de su trabajo, cinturones porta herramienta, así como bolsas o cajas para el transporte y almacenamiento de las herramientas.
      5. De las medidas preventivas generales.
         1. El Contratista debe instruir a su personal, acerca del contenido y cumplimiento de las medidas de seguridad dispuestas en este documento.
         2. Está estrictamente prohibido hacer fogatas o cualquier tipo de fuego, sin autorización del Residente de Obra por parte de la “**SOP”**.
         3. Está estrictamente prohibido portar armas de cualquier tipo dentro de las áreas de trabajo.
         4. Está estrictamente prohibido introducir bebidas embriagantes o drogas a las áreas de trabajo, así como entrar a dichas áreas bajo el efecto de las sustancias antes mencionadas.
         5. El Contratista debe cumplir con todas las disposiciones legales aplicables (Federales, Estatales y Municipales), en materia de protección ambiental y seguridad industrial, a continuación se enlistan algunas de las más importantes:

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley de Aguas Nacionales.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento,

Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

Ley Federal del Trabajo.

Reglamento de Construcciones para el Estado de Tamaulipas.

Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental para el Estado de Tamaulipas.

* + - 1. El incumplimiento o violación por parte del Contratista a las Reglas de Seguridad contenidas en las disposiciones legales aplicables de este documento, será causa para la aplicación inmediata de sanciones y/o medidas administrativas disciplinarias por parte de la **“SOP”**,.

* + - 1. El Contratista debe cumplir las disposiciones adicionales que el Centro de Trabajo, en su caso, especifique para la prevención y control de riesgos, a través del personal encargado de la supervisión por parte de la **“SOP”**.
    1. Del equipo de protección personal.
       1. El contratista tiene la obligación de proporcionar a su personal, la ropa y equipo de protección personal adecuados (overalls o ropa de trabajo de color particular, casco, calzado industrial, anteojos de seguridad, tapabocas, etc.), para llevar a cabo las diferentes labores en el desarrollo de las Obras Públicas.
       2. El Contratista es responsable de que su personal utilice correctamente el equipo de protección respiratorio necesario, cuando se desarrollen trabajos en recipientes, registros de drenaje, tanques de almacenamiento, etc.
       3. El contratista debe cumplir con las disposiciones tendientes a proteger debidamente a su personal, en aquellos trabajos que se efectúen en altura, para lo cual debe utilizar andamios, barandales o escaleras, revisándolas para certificar que las condiciones de armado o construcción sean adecuadas; asimismo, deberá supervisar que su personal utilice los cinturones de seguridad y cables de vida, requeridos para asegurar la integridad física de los mismos.
       4. El contratista debe considerar en sus costos los chalecos de seguridad: para el personal directivo, de supervisión o apoyo a la misma deberá considerarlos en sus Costos Indirectos y para el personal operativo (de Obra) deberá considerarlos en sus costos directos, **no se le permitirá laborar al personal que no cuente con dicho chaleco de seguridad** tomando como base el manual de identidad grafica del gobierno de Tamaulipas. De acuerdo a la siguiente figura:



* + 1. De las instalaciones sanitarias y de confort.
       1. El área que se determine para que el Contratista instale sus oficinas o almacenes, debe estar identificada y contar con servicios sanitarios para su personal (letrinas móviles), extintores contra fuego y mantenerse limpia y ordenada.
       2. El Contratista tiene la obligación de conservar permanentemente los servicios sanitarios destinados a su personal, en condiciones de uso e higiénicas.
       3. El Contratista debe contar con un botiquín de primeros auxilios en el lugar de trabajo, con el fin de tratar lesiones leves que pudieran ocurrirle a su personal.
       4. El Contratista tiene la obligación de suministrar agua potable a sus trabajadores.
       5. El Contratista debe observar las disposiciones de orden y limpieza, con el objeto de mantener en óptimas condiciones el lugar de trabajo; por consiguiente se considerará como no terminada la Obra, hasta en tanto el Contratista entregue el lugar limpio de escombros, basura, contaminación, etc.; el tiempo que utilice el Contratista en el cumplimiento de esta disposición, correrá por su cuenta.
       6. Es obligación del Contratista controlar la basura y los desperdicios que se generen en el área de trabajo, de manera que no afecten la salud del personal que labora en dicho lugar.
    2. Del transporte y manejo de materiales peligrosos.
       1. Los cilindros de oxígeno y acetileno utilizados para trabajos de corte y soldadura, por ningún motivo deben permanecer en el interior de lugares cerrados carentes de ventilación, asimismo, deben estar siempre en posición vertical y ser manejados con todo cuidado según lo indica la propia norma del proveedor.
    3. De los accidentes e incidentes de trabajo.
       1. El Contratista asume totalmente la responsabilidad de los accidentes, lesiones o daños a su personal, instalaciones o equipos, así como a los de la **“SOP”**, cuando éstos se motiven como consecuencia de los trabajos que directamente realiza el Contratista.
    4. De la Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales.
       1. El Contratista se obliga a contribuir a que el comportamiento de su personal, sea ejemplar con la comunidad en la que se desarrolle la Obra.
       2. El equipo móvil del Contratista, que incluye la maquinaria pesada, deberá operarse de manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua existentes en el sitio de la Obra.
       3. No se permite el uso, tránsito, estacionamiento o lavado de equipo móvil en lechos de quebrada u otros sitios distintos al área de trabajo, a menos de que sea estrictamente necesario y con autorización previa del Residente de la Obra por parte de la **“SOP”**.
       4. El aprovisionamiento de combustible deberá realizarse en forma tal que no contamine los suelos o cuerpos de agua. La ubicación de los patios para estas operaciones, deberá ser aislada de cursos de agua. En caso de que se contaminen los suelos, los desechos deberán ser retirados y tratados.
       5. El lavado, lubricación y cambios de aceite del equipo móvil, deberá hacerse periódicamente en talleres debidamente establecidos y autorizados. De ser necesario el cambio de aceite y grasa del equipo móvil en el área de trabajo, se deberá tener cuidado de no verter aceite o grasa en el suelo y, el aceite de desecho, deberá almacenarse en recipientes cerrados herméticamente. En caso de que se contaminen los suelos, los desechos deberán ser retirados y tratados.
       6. El Contratista deberá mantener en buen estado de funcionamiento todo su equipo móvil, con el objeto de evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar los suelos, cursos de agua, aire u organismos.
       7. Se prohíbe en el lugar de los trabajos y en el área circundante al mismo, la caza, consumo, transporte o tenencia de ejemplares de fauna silvestre.
       8. El Contratista debe asegurarse que la destrucción o tala de la vegetación, sea la mínima necesaria para realizar los trabajos contratados. Los residuos de tala, desmonte o rosería, no deben llegar a los cursos de agua, éstos deben ser apilados de tal forma que no causen desequilibrios a las condiciones del área.
       9. Cuando exista la necesidad de desviar un curso natural de agua o se haya construido un paso temporal de un cuerpo de agua, y éstos no se requieran en un futuro, el curso abandonado o el paso, deberá ser restaurado por el Contratista a sus condiciones originales.
       10. Las gravas o material de arrastre no deben ser removidas del lecho de los ríos, arroyos, playas, lagos o lagunas, excepto en las zonas específicamente aprobadas por las autoridades gubernamentales, como fuente de materiales.
       11. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para asegurar que cemento, limos o concreto fresco y, en general residuos sólidos, no tengan como receptor final el lecho de cursos de agua.
    5. De los Entornos Naturales de Zonas, Monumentos y Vestigios Arqueológicos, Históricos y Artísticos, el Contratista se obliga a tener en cuenta las siguientes recomendaciones, relacionadas con la protección de los recursos arqueológicos, históricos y culturales:
       1. No permitir la destrucción de los restos arqueológicos y artefactos encontrados.
       2. Evitar la publicidad para prevenir el saqueo o alteración del sitio.
       3. Suspender temporalmente la Obra en el sitio, dando aviso al Residente de la Obra por parte de la **“SOP”**, y comunicarse de inmediato con las autoridades competentes.
  1. De la **“SOP”**.
     1. Generales.

La **“SOP”** no se responsabiliza de los daños por incendio, robo o fenómenos naturales que ocurran en las instalaciones, equipos o materiales del Contratista.

PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS Y VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS Y ARTÍSTICOS.

El contratista para la ejecución de las obras deberá prever lo necesario para:

1. Previamente al inicio de los trabajos deberá obtener la autorización de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en cuanto al funcionamiento de sus plantas procesadoras fijas y móviles.
2. Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", a los reglamentos, así como a las Normas Oficiales mexicanas NOM 041 SEMARNAT 2006, NOM 045 SEMARNAT 2001, NOM 076 SEMARNAT 2012 Relativa al límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes de motores móviles a gasolina, límites máximos permisibles en vehículos automotores que usen diésel, y que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape. Para controlar la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas por las plantas de asfalto y de trituración, se instalarán los equipos para el control de esas emisiones, a fin de que se sitúen dentro de los rangos permitidos.
3. Llevar a cabo las acciones necesarias para que se propicie la regeneración del suelo, una vez concluida la extracción de los materiales de los bancos explotados.
4. Suspender de inmediato las obras o la explotación de bancos de materiales, en caso de que se descubran vestigios arqueológicos, históricos o artísticos, dando aviso a las autoridades correspondientes.

En todos estos casos, como lo precisa el Libro Legislación (LEG), Parte 3 Ejecución de Obras, inciso D.4.11., de la Normativa para la Infraestructura del Transporte SCT, (última edición) "El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que cause a la Dependencia o a terceras personas; con motivo de la ejecución de las obras, por no ajustarse a lo estipulado en el contrato, por inobservancia de las instrucciones dadas por escrito por la Dependencia o por violación a las leyes y reglamentos en vigor".

**ANUNCIO DE OBRA**





**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR DE ANUNCIO DE OBRA**

**Tipo 1:** fabricado de lámina galvanizada por inmersión en caliente calibre 16, lisa, con dimensiones de 305 x 152 cm, sobre bastidor de PTR galvanizado 2” x 2” de 4.0mm de espesor, con un travesaño al centro en el sentido horizontal y tres travesaños en el sentido vertical; la lámina será fijada al bastidor y travesaños con pija de acero inoxidable de ¼” x 1” a cada 15 cm; las orejas (4) se harán de placa de acero A-36 de 4” x 8” x 1/2” con una perforación de 1 ¼” de diámetro, soldadas al bastidor. Los postes de soporte serán dos (2) de PTR galvanizado 4” x 4” de 4.8mm de espesor, llevando dos placas c/u de acero A-36 de 4” x 8” x 1/2” con una perforación de 1 ¼” de diámetro. La unión entre poste de soporte y bastidor será con tornillo de acero inoxidable de 1” x 2 ½” de longitud incluyendo tuerca y rondana. La cimentación de los postes de soporte será en muertos de concreto de f’c= 200 kg/cm2 ,1.0m de ancho x 1.50m de profundidad con anclas de redondo liso de 1” x 1.0 m de desarrollo.