**ESPECIFICACIONES GENERALES.**

**PLAZA DE COBRO TRONCAL Y 2 AUXILIARES EN EL ENTRONQUE MÉRIDA KM 5+950**

**LIBRAMIENTO DE FELIPE CARRILLO PUERTO,**

**QUINTANA ROO**

**Carretera:**

**LIBRAMIENTO FELIPE-CARRILLO PUERTO.**

**Entroque:**

**ENTRONQUE MÉRIDA KM 5+950.**

**ÍNDICE ESPECIFICACIONES GENERALES**

**PLAZA DE COBRO "FELIPE CARRILLO PUERTO"**

|  |  |
| --- | --- |
| **I.- DATOS LICITACIÓN…………………………………………………………………………..** | **2** |
| **II.- TRABAJOS POR EJECUTAR……………………………………………………………….** | **2** |
| **III.- CONSIDERACIONES………..……………………………………………………………….** | **2** |
| **IV.- OBRAS A EJECUTAR……………………………………………………………………….** | **6** |
| **V.- PROCEDIMIENTO GENERAL DE CONSTRUCCIÓN……………………………………..** | **8** |
| **VI.- SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN EN OBRAS Y CONTROL DE TRÁNSITO….….** | **8** |
| **VII.- ESPESORES Y DOSIFICACIONES…………………………….……………………….…** | **8** |
| **VIII.- NORMAS DE EJECUCIÓN……………………………………………………………..…..** | **9** |
| **IX.- CONTROL DE CALIDAD…………………….………………………………………………** | **11** |
| **X.- VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD……………………………………………………………** | **13** |
| **XI.- CALIDAD DE LOS MATERIALES………………..………………………………………….** | **13** |
| **XII.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL…..…………………………………………...** | **14** |
| **XIII.- LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA……L…..…………………………………………...** | **15** |

**I.- DATOS LICITACIÓN:**

PROYECO DE LICITACION No. PO-006G1003-N2-2014

OBRA: “**Construcción de los entronques Mérida y Valladolid en los kilómetros 5+950 y 8+850; respectivamente, así como construcción de la Plaza de Cobro troncal y 2 auxiliares en el entronque Mérida km 5+950 del Libramiento Felipe Carrillo Puerto en el Estado de Quintana Roo”**.

TRAMO: Cafetal – Tulum (subtramo Libramiento Felipe Carrillo Puerto).

CARRETERA: Reforma Agraria – Puerto Juarez.

ESTADO: Quintana Roo.

**II.- TRABAJOS POR EJECUTAR:**

La obra objeto de la presente licitación comprende la construcción de una Plaza de Cobro en el km 6+100 que consta de un área de cobro principal (con cuarto de máquinas y edificio de operaciones) y dos áreas de cobro secundarias, así como dos entronques en los km 5+950 y 8+850, debiendo ejecutarse conforme se indica en el presente documento y/o lo que ordene esta Entidad, siguiendo los lineamientos que en términos generales se describen más adelante.

**III.-** **CONSIDERACIONES:**

EL LICITANTE AL FORMULAR SU PROPOSICIÓN DEBERÁ CONSIDERAR QUE:

A. En la ejecución de los trabajos utilizará de manera intensiva la mano de obra de la localidad y de la región.

B. Propondrá el o los bancos de materiales pétreos que a su juicio considere convenientes para la ejecución de los trabajos, verificando que garanticen las especificaciones de calidad requeridas, y que de preferencia se encuentren en explotación. Asimismo cerciorarse de que se encuentren libres de gravámenes ante la Comisión Nacional del Agua, y que los propietarios o concesionarios den su anuencia para su explotación. La liberación de los bancos de materiales así como el pago de las regalías y otros pagos inherentes correrán por cuenta exclusiva del contratista, por lo que deberá considerar su costo en los conceptos de obra que así lo requieran. En caso de requerirse el uso de explosivos se hará responsable de su tramitación ante la Dependencia correspondiente ya que no se aceptarán reclamaciones debido a alguna consideración omitida por el proponente.

C. Deberá mantener humectados todos los caminos que utilice ya sea para accesar a la obra o a los bancos de materiales, aún no consolidados, así como mantener cubiertos los camiones durante el transporte de materiales, con la finalidad de evitar la generación de polvos.

D. Los acarreos de los materiales pétreos podrán realizarlos con medios propios, debiendo obtener y anexar a su propuesta un documento de la Unión de Transportistas de la región en donde se haga constar que no se opondrán a esta opción, o con fleteros de la región, y en este último caso incluirá en el análisis de precios unitarios la tarifa vigente en el Estado en la fecha de presentación de la propuesta, la cual forma parte del presente pliego de requisitos, ya que no se aceptará ningún tipo de reclamación por problemas con fleteros de la región.

E. El “CONTRATISTA” de obra está obligado a conservar y a rehacer, por su cuenta y costo, el trazo de cada uno de los elementos de la obra cuantas veces sea necesario, ajustándose a los datos del proyecto

F. El “CONTRATISTA” elaborará los proyectos de las desviaciones que se requieran para la ejecución de la obra, incluyendo el de señalamiento para protección de obra que sean necesarios, de forma tal que se mantengan las condiciones más favorables y seguras para los usuarios, y para dar paso a los vehículos de obra, atendiendo las características generales de desviaciones para carreteras en operación que hayan sido establecidas en las especificaciones de construcción. En este caso, la elaboración de los proyectos respectivos será por cuenta y costo del Contratista de obra, lo que será considerado en sus análisis de costos indirectos, y previamente a la construcción de las desviaciones, someterá dichos proyectos a la aprobación de la Secretaria.

G. No se le autorizará al Contratista de obra la iniciación de la obra sino hasta que haya construido las desviaciones y colocado las señales y dispositivos para protección, en la forma y condiciones indicadas en los proyectos proporcionados por la Secretaría o aprobados por la misma.

H. Para la ejecución de la obra, el “CONTRATISTA” de obra construirá y conservará transitables todo el tiempo requerido, las desviaciones necesarias para derivar el tránsito por fuera de la obra y facilitar su construcción, así como los caminos de acceso para comunicar los frentes de trabajo, los lugares para la obtención de los materiales destinados a su construcción y para permitir el movimiento de los equipos, maquinaría y vehículos necesarios para su realización, lo que será considerado en los análisis de costos indirectos.

Deberá considerar en las desviaciones para derivar el tránsito por fuera de la obra lo siguiente:

o Que la superficie de rodamiento será una carpeta de concreto asfáltico de 7.00 cm de espesor y,

o Que la base hidráulica tendrá un espesor de 20.00 cm.

Cabe mencionar que para la construcción de la obra se podrá utilizar el tramo que actualmente esta operando como desviación y en su caso si así lo cree conveniente, el LICITANTE sólo construirá desviaciones en la zona de los puentes y algunas obras de drenaje que se vayan a sustituir. Por lo tanto al utilizar el cuerpo actual, deberá considerar en su costo indirecto la conservación del mismo entre los tramos que abarca la licitación, sobre los baches que se presenten, señalamiento horizontal y vertical, renivelaciones y en sí lo que requiera para garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios.

I. El “CONTRATISTA” de obra deberá de tomar en cuenta que en ningún momento las carreteras o tramos que se abran a la circulación operen sin el señalamiento horizontal que es el que guía a los usuarios con seguridad. Por lo que en su caso deberá instalar en forma provisional, las rayas de orilla de calzada, las rayas separadoras de sentidos de circulación y en su caso, las rayas separadoras de carriles, pudiendo ser con pintura, aún y cuando la acción química de los solventes del asfalto disuelva la pintura de las marcas durante el proceso de maduración de éste.

Esto también aplica para las desviaciones que realice el CONTRATISTA.

J. LA CONVOCANTE a través de la supervisión tomará las muestras necesarias para realizar las pruebas, que estime conveniente, para verificar el control de calidad que realice el “CONTRATISTA” de obra, quien dará todas las facilidades para tal efecto. El costo de los materiales tomados como muestras por la supervisión, correrá por cuenta del “CONTRATISTA” de obra y será considerado en los precios unitarios.

K. En el cálculo de los precios unitarios hará las consideraciones siguientes:

1. Incluir las regalías de los materiales pétreos, mismas que serán negociadas por el licitante, la omisión de este rubro no será motivo de reclamación posterior, en caso de que la obra le sea adjudicada.

2. Donde se requiera la utilización de asfaltos, los precios de dichos productos no pueden ser menores a los que oficialmente vende PEMEX, más su costo por modificación y traslado a obra.

Como en esta obra se utilizará asfaltos grado PG, éste deberá ser fabricado en planta industrial, ya que el contratista deberá presentar al residente de obra, el Certificado de Calidad emitido por el fabricante, asi como el peso en kg por cada lote de producción.

Solo se aceptarán asfaltos modificados cuyo origen sea producto de la destilación del petróleo en plantas de PEMEX, o en otras plantas con procesos de producción y control de calidad similares.

No serán aceptables los asfaltos modificados producidos a partir del combustóleo.

3. El cálculo de los costos horarios del equipo y maquinaria se elaboraran tomando en cuenta que la adquisición y rendimiento de estos sean como nuevos y que los precios vigentes en materia de lubricantes y combustibles, no pueden ser inferiores a los autorizados por PEMEX, además de que deberán considerar su costo puesto en el lugar de los trabajos.

4. Incluir en los costos indirectos los gastos del control de calidad que requiera para garantizar la calidad y los acabados de todos los conceptos de obra, así como los gastos por el pago de derechos por la aprobación de la Unidad de Control de Calidad.

5. Incluir en los costos indirectos los gastos correspondientes a la renta y acondicionamiento de un inmueble, en donde se instalara la residencia de obra de LA CONVOCANTE, la cual deberá de contar entre otros con una sala de juntas con capacidad de al menos 8 (ocho) personas, en donde se llevaran a cabo las juntas de trabajo con la contratista de obra, la supervisión y las comitivas de trabajo que realice el personal del área técnica de LA CONVOCANTE Y DEBERÁ CONTAR ENTRE OTROS CON EL SIGUIENTE EQUIPO Y MOBILIARIO:

* + Dos (2); Equipos de cómputo tipo Lap Top con procesador intel core i5 o superior el cual deberá contar con la paquetería minima siguiente: (incl. Microsoft Office 2010, Autodesk Autocad versión 2008 o actual, CorelDraw 13, Norton antivirus 2010, todos en español y con Licencia).
  + Una (1); impresora multifuncional impresión B/N y color, con conexión via wi-fi y usb.
  + Un (1); equipo proyector.
  + Un (1);escritorio
  + Un (1); librero
  + Una (1); sillas tipo secretarial.
  + Una (1); mesa para sala de juntas
  + Ocho (8); asientos para reuniones

6.-Incluir en los costos indirectos lo correspondiente a la renta y los gastos de un vehiculo tipo Pik-Up doble cabina 2012 o superior, el cual pondrá a disposición para los traslados de la residencia de obra de LA CONVOCANTE, el tiempo que dure el contrato y el necesario hasta que se relice el finiquito correspondiente.

L. Deberá someter a la aprobación de la “Convocante” el número de frentes de trabajo que pretenda utilizar simultáneamente en función al programa de ejecución y de utilización de equipo.

M. Se compromete a emplear equipo en buenas condiciones.

N. Previo al inicio de los trabajos:

1. Notificará formalmente a la Residencia de Obras de LA CONVOCANTE el establecimiento de la Unidad de Control de Calidad para su verificación y aprobación correspondiente por parte de la Convocante, previa entrega de la documentación requerida en la Norma N-CAL-1-01/05, Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción y/o Conservación, y del comprobante del pago de los derechos por la prestación del servicio.

2. Dispondrá en campo del programa detallado de control de calidad que sea congruente con el programa de ejecución de los trabajos, tomando en cuenta el muestreo, las pruebas de campo y laboratorio, y los informes periódicos de resultados de los conceptos de obra atendidos.

3. Presentará las pruebas de calidad de los materiales pétreos y certificados de calidad y pesaje de los productos asfálticos suministrados en obra, así como los estudios de campo y laboratorio sobre los diseños de las mezclas asfálticas, dosificaciones y proporciones a utilizar, y, en su caso, los certificados de calidad expedidos por la planta industrial que le proporcione los servicios de adecuación de los asfaltos.

4. Instalará el señalamiento de protección en obras, y lo desplazará de acuerdo al desarrollo de los trabajos

O. Deberá tener en cuenta al formular su proposición que, con la inversión autorizada para esta obra, deberá programarse ejecutar obra completa en un tramo continuo, por lo que esta Convocante no aceptará la realización de actividades de obra dispersas a lo largo de todo el camino.

P. Para carreteras en operación, el “CONTRATISTA” de obra tomará las providencias que se requieran para mantener la continuidad y fluidez del tránsito, disponer los trabajos en tal forma que se reduzcan al mínimo las molestias que se ocasionen a los usuarios por la construcción o reparación de la obra y a extremar las precauciones para prevenir y evitar accidentes de cualquier naturaleza. Cualquier accidente o daño, que por negligencia se cause al personal de la obra, propiedad ajena o a terceros, será de la exclusiva responsabilidad del “CONTRATISTA” de obra, quien asumirá los costos de indemnización, reparación o reposición que procedan.

Q. El “CONTRATISTA” de obra será el responsable de la ejecución de la obra, de sus dimensiones, forma, elevaciones, profundidades, instalaciones, calidad de los materiales y de los equipos de instalación permanente, acabados, detalles y de todo lo que se requiera para su correcta ejecución en general y de sus partes, conforme al proyecto. Cuando la obra o sus partes no se hayan realizado de acuerdo con lo estipulado en el proyecto, la supervisión podrá ordenar su demolición, reparación o reposición inmediata, con los trabajos adicionales que resulten necesarios, lo que hará por su cuenta y costo el “CONTRATISTA” de obra, sin que tenga derecho a retribución adicional alguna por ello y de no hacerlo así, los conceptos de obra defectuosos no serán objeto de pago.

R. El “CONTRATISTA” de obra proporcionará a su personal el equipo de seguridad adecuado para su protección; instalará, en los frentes de trabajo, los sistemas de higiene, el señalamiento y dispositivos para protección que se requieran para evitar accidentes.

S. Al término de la explotación o utilización de los bancos de materiales, de la formación de depósitos de desperdicios, del retiro de las instalaciones de trituración o cribado, de las plantas de elaboración de concreto asfáltico e hidráulico, del abandono de almacenes temporales, patios de maniobras y campamentos, además de las medidas de mitigación al impacto ambiental indicadas en el proyecto, el “CONTRATISTA” de obra está obligado por su cuenta y costo, a limpiar esos sitios removiendo el aceite, la grasa o cualquier otro material contaminante y retirando toda basura, cascajo y escombros; a tender los taludes de las excavaciones y rellenos de manera que queden de uno coma cinco a uno (1,5:1) o más tendidos, salvo que se trate de frentes de roca; a afinar los pisos, fondos de las excavaciones y taludes; a colocar y extender el despalme en los pisos, fondos de las excavaciones y taludes; así como a proveer un adecuado drenaje. Estos trabajos se exigirán al “CONTRATISTA” de obra para dar por terminada la obra, por lo que se tienen que efectuar durante el periodo de construcción y terminar antes de notificar por escrito a la Secretaría la terminación de la obra.

T. Durante la realización de los trabajos y como parte de su correcta ejecución, el “CONTRATISTA” de obra mantendrá la limpieza general de la obra, de sus partes y de las zonas adyacentes a las áreas de trabajo. La Secretaría medirá para efecto de su pago sólo los trabajos en los que se cumpla con lo establecido en este Inciso.

U. Para la construcción de ésta obra regirán las Normas de la SCT (Edición 2000, actualizadas al 2014), a excepción de la que se indique en una Especificación Particular anexa, de no encontrarse se atenderá lo indicado en las Normas para la Construcción e Instalación de Obra Pública que la SCT tiene en vigor cuyos Libros son 1, 3, 4 y 6.

**IV.- OBRAS A EJECUTAR:**

1. **TERRACERIAS.**

Desmonte realizado exclusivamente en las ampliaciones de las áreas de cobro, donde se ubicarán las vigilancias, cuarto de máquinas y edificio de control. El producto del desmonte será acarreado al banco de desperdicio que proponga el contratista.

El cuerpo del relleno en estas zonas será construido con material procedente de banco. El material se compactará al 95 % de su PVSM AASHTO Estándar. El espesor de capa será tal que llegue a la misma altura que la rasante de los entronques, aproximadamente 130 cm desde la cota del terraplén.

Las capas de terraplén y subyacente de los distintos carriles vienen ya dadas por el proyectista del entronque.

La capa subrasante, será construida con materiales procedentes de banco, con tamaño máximo de agregado de 76 mm. El material se compactará al 100 % de su PVSM AASHTO Estándar. El espesor de la capa será de 30.00 cm.

1. **PAVIMENTOS.**
   1. ***Base estabilizada.***

Capa de base estabilizada al 4% de su PVSM del agregado petreo con cemento Portland, construida con 20 cm de espesor que indica el proyecto, y compactada al 100 % del PVSM AASHTO estándar, misma que deberá estar formada con material de banco de tamaño máximo de agregado de 1½” y será cien por ciento (100 %) producto de trituración de roca sana.

El riego de impregnación, se efectuará con emulsión asfáltica cationica del tipo para Impregnación, sobre todo el ancho y taludes de la base estabilizada, a una proporción de 1.0 lts/m².

* 1. ***Carpeta de concreto hidráulico premezclado.***

Pavimento rígido de concreto hidraulico premezclado de 30 cm. de espesor tipo MR-48 acabado rallado, con regla vibratoria acabado superficial con peine metalicode ¾", según normativa N-CTR-CAR-1-04-009/06.

* 1. ***Carpeta de concreto.***

Pavimento rígido de concreto de 30 cm. de espesor, acabado rallado, premezclado Tipo MR, 48kg/cm2 agregado máximo ¾" refuerzo de fibras de polipropileno tipo fibermesh, proporción 900 Gr/m3. Incluye acarreos, riego de liga, colado, cimbra, descimbra, vibrado, curado, control de calidad, herramientas y equipo (EP 003).

* 1. ***Aditivos.***

Con el objeto de mejorar la adherencia de los materiales pétreos con los productos asfálticos, se deberá prever el empleo de aditivos, cuyo tipo y dosificación serán obtenidos por su laboratorio de Control de Calidad, después de que el agregado pétreo haya sido debidamente tratado.

Los tipos de aditivos que se utilizarán en el cemento asfáltico PG 76-22 deberán incorporarse en una proporción aproximada del 1 % en peso, que se ajustará de acuerdo con las pruebas realizadas por su laboratorio de Control de Calidad.

**V.- PROCEDIMIENTO GENERAL DE CONSTRUCCIÓN:**

La secuencia de ejecución de las obras será:

1. Explotación de bancos de materiales.
2. Colocación de señalamiento de protección de obra.
3. Desmonte.
4. Despalme.
5. Ejecución de las estructuras.
6. Ejecución de los Cortes y/o Cuerpo del Terraplén.
7. Ejecución de la capa Subrasante.
8. Construcción de los edificios de la plaza de cobro y servicios conexos.
9. Ejecución de la capa de Base hidráulica.
10. Aplicación del material asfáltico de impregnación.
11. Ejecución de la carpeta de Concreto Hidráulico.
12. Aplicación del material asfáltico de liga.
13. Ejecución de la carpeta Asfáltica.
14. Aplicación del material asfáltico de liga modificado.
15. Ejecución de carpeta asfáltica delgada tipo SMA.
16. Ejecución de obras complementarias.
17. Pintado de las rayas del señalamiento horizontal.
18. Colocación del señalamiento vertical definitivo.
19. Limpieza general de la obra.
20. Retiro del señalamiento de protección de obra.

**VI.- SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN EN OBRAS Y CONTROL DE TRÁNSITO:**

El licitante en los costos indirectos de sus precios unitarios, deberá considerar lo necesario para la elaboración, colocación, movimientos, reposición por cualquier causa, el mantenimiento de dicho señalamiento durante todo el periodo de ejecución de los trabajos y los bandereros que se requieran para el control del tránsito, ya que se exigirá al contratista su estricto cumplimiento y no se efectuará ningún pago adicional por dichos rubros.

**VII.- ESPESORES Y DOSIFICACIONES:**

Los espesores y dosificaciones de los materiales pétreos, productos asfálticos, agua, etc., que se indican en estos trabajos por ejecutar son aproximadas y las definitivas serán como resultado de las pruebas de laboratorio que en cada caso se lleven a cabo por El Contratista, de manera previa al inicio de los trabajos, mismas que podrá verificar la Convocante cuando lo considere conveniente.

**VIII.- NORMAS DE EJECUCIÓN:**

Las especificaciones para la construcción de las diversas obras por ejecutar, con las excepciones para cada caso.

1. ***Terracerías.***

N·CTR·CAR·1·01·001/11 *Desmonte.*

N·CTR·CAR·1·01·002/11 *Despalme.*

N·CTR·CAR·1·01·003/11 *Cortes.*

N·CTR·CAR·1·01·004/ *Escalones de Liga.*

N CTR CAR 1 01 008/00 *Bancos.*

N·CTR·CAR·1·01·009/11 *Terraplenes.*

N CTR CAR 1 01 011/11 *Rellenos.*

N·CTR·CAR·1·01·013/00 *Acarreos.*

N CTR CAR 1 01 015/00 *Bermas.*

* Estos deberán ser incluidos dentro del concepto correspondiente, señalados en la forma E-7.

1. ***Estructuras y Obras de drenaje.***

N·CTR·CAR·1·02·003/04 *Concreto Hidráulico.*

* Para la presente licitación, la medición del volumen del concreto hidráulico para efecto de pago, además de lo establecido en la presente Norma, se informa que no se descontará del volumen del concreto, el volumen que representa el acero de refuerzo, acero por temperatura, ductos para el acero de presfuerzo y en general todo lo que este embebido en el elemento colado.

N·CTR·CAR·1·02·004/02 *Acero para Concreto Hidráulico.*

N·CTR·CAR·1·02·005/01 *Acero Estructural y Elementos Metálicos.*

N·CTR·CAR·1·02·006/01 *Estructuras de Concreto Reforzado*.

N CTR CAR 1 02 008/00 *Estructuras de acero.*

N·CTR·CAR·1·02·010/00 *Guarniciones y Banquetas.*

* Coladas en el lugar.

N·CTR·CAR·1·02·012/00 *Recubrimiento con Pintura.*

N·CTR·CAR·1·02·013/00 *Demoliciones y Desmantelamientos.*

N·CTR·CAR·1·03·006/00 *Lavaderos.*

N·CTR·CAR·1·03·007/00 *Bordillos.*

N·CTR·CAR·1·01·005/00 *Excavación para Canales.*

N·CTR·CAR·1·01·007/00 *Excavación para Estructuras.*

N·CTR·CAR·1·01·011/11 *Rellenos.*

N·CTR·CAR·1·01·013/00 *Acarreos.*

N·CTR·CAR·1·03·014/09 *Alcantarillas de tubos corrugados de polietileno de alta densidad.*

* Estos deberán ser incluidos dentro del concepto correspondiente, señalados en la forma E-7.

1. ***Pavimentos.***

N·CTR·CAR·1·04·002/11 *Subbases y Bases.*

N CTR CAR 1 04 003/00 *Capas estabilizadas.*

N·CTR·CAR·1·04·004/00 *Riegos de Impregnación.*

N·CTR·CAR·1·04·005/00 *Riegos de Liga.*

N·CTR·CAR·1·04·006/09 *Carpetas Asfálticas con Mezcla en Caliente.*

N·CTR·CAR·1·04·009/06 *Carpetas de Concreto Hidráulico.*

N·CTR·CAR·1·01·013/00 *Acarreos.*

* Estos deberán ser incluidos dentro del concepto correspondiente, señalados en la forma E-7.

N·CTR·CAR·1·04·010/09 *Capas de Rodadura con Mezcla Asfáltica en Caliente.*

N·CTR·CAR·1·01·013/00 *Acarreos.*

* Estos deberán ser incluidos dentro del concepto correspondiente, señalados en la forma E-7.

N·CSV·CAR 3·02·007/10 *Recorte de carpetas asfálticas*.

1. ***Señalamiento y Dispositivos de Seguridad.***

N·CTR·CAR·1·07·001/00 *Marcas en el Pavimento.*

* La pintura que se aplicará será líquida y su base será solvente.

N·CTR·CAR·1·07·002/00 Marcas en guarniciones.

N·CTR·CAR·1·07·003/00 Marcas en Estructuras y Objetos Adyacentes a la Superficie de Rodamiento.

N·CTR·CAR·1·07·004/02 *Vialetas y Botones.*

N·CTR·CAR·1·07·005/00 *Señales Verticales Bajas.*

N·CTR·CAR·1·07·006/00 *Señales Verticales Elevadas.*

N·CTR·CAR·1·07·007/00 *Indicadores de alineamiento.*

N·CTR·CAR·1·07·006/00 *Señales Verticales Elevadas.*

N·CTR·CAR·1·07·009/00 *Defensas.*

N·CTR·CAR·1·07·010/00 *Barreras centrales.*

N·CTR·CAR·1·07·011/00 *Bordos.*

N·CTR·CAR·1·07·012/00 *Vibradores.*

N·CTR·CAR·1·07·014/00 *Barreras.*

N·CTR·CAR·1·07·016/00 Señalamiento y Dispositivos Para Protección en Obras.

1. ***Instalaciones eléctricas y especiales***

NOM-001-SEDE 2012 *Instalaciones eléctricas.*

***Conductores y otras normas***

NMX-J-511-ANCE 1999

NMX-I-248-1998NYCE-2005

NMX-I-279-NYCE-2001

NMX-J-023/1-1997-ANCE

NMX-J-535-1998-ANCE

NMX-J-536-1998-ANCE

ANSI/EIA/TIA-568B.1

ANSI/EIA/TIA-568B.2

ANSI/EIA/TIA-568B.3

ANSI/EIA/TIA-ADDENDA B.1-1

ANSI/EIA/TIA-ADDENDA B.2-2

ANSI/EIA/TIA-ADDENDA B.2-3

ANSI/EIA/TIA-ADDENDA B.2-4

ANSI/EIA/TIA-ADDENDA B.3-1

ANSI/EIA/TIA-606

ANSI/EIA/TIA-569

ANSI/EIA/TIA-605

ANSI/EIA/TIA-606-A

J-STD-607-A

SO/IEC FDIS 11801:2002

1. ***Obras marginales.***

N·CTR·CAR·1·08·001/07 *Poliductos para fibra óptica en el acometimiento de carreteras.*

N·CTR·CAR·1·08·002/01 Registros *para fibra óptica en el acometimiento de carreteras.*

**IX.- CONTROL DE CALIDAD:**

El Contratista deberá disponer de una Unidad de Control de Calidad que cumpla con los requisitos indicados en la Norma N.CAL.1.01/05, *Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción y/o Conservación*, excepto que el Jefe de Control de Calidad tenga certificación como Perito Profesional en Vías Terrestres, considerando que debe contar con el personal profesional y técnico, el equipo de pruebas y de campo, las instalaciones de laboratorio y vehículos de transporte, en número y capacidad suficientes, para controlar la calidad de los conceptos de obra y sus acabados; mediante el muestreo, las pruebas de campo y laboratorio, los análisis estadísticos de sus resultados y los informes periódicos requeridos.

El volumen de muestreo por obtener, para el control de calidad de los diversos conceptos de obra, es el estipulado en la cláusula denominada Criterios para Aceptación o Rechazo de las normas correspondientes a las características de cada uno de los materiales empleados, mismas que se indican en el numeral VI, Calidad de los Materiales, del presente documento. En todos los casos las muestras se seleccionarán al azar, mediante un procedimiento objetivo basado en tablas de números aleatorios, conforme lo indicado en el Manual M.CAL.1.02/01, *Criterios Estadísticos de Muestreo,* **tomando en cuenta que para el caso de los cementos asfálticos modificados el muestreo en obra se hará por cada autotanque o suministro antes de su descarga, debiendo realizarse inmediatamente en el sitio de almacenamiento y en presencia de personal de supervisión de la Secretaría las pruebas de Recuperación Elástica por Torsión a 25° y Resiliencia a 25°,  para determinar si el producto asfáltico reúne características de asfalto modificado o no. El resto de las pruebas se harán en las instalaciones del laboratorio de control de calidad.**

Las pruebas de laboratorio que se realicen para determinar las características de calidad de los materiales se ejecutarán conforme lo indicado en los manuales del Libro MMP, *Métodos de Muestreo y Prueba de Materiales,* de la Normativa para la Infraestructura del Transporte*.* En caso de que dicha normativa no contenga alguna prueba, ésta se ejecutará conforme lo indicado en el Libro 6, Normas para Muestreo y Prueba de Materiales, Equipos y Sistemas. En caso de que ambas normativas no contengan alguna prueba, ésta se ejecutará conforme a lo indicado en la Parte Novena de las Especificaciones Generales de Construcción.

Los análisis estadísticos de los resultados de las pruebas de campo y laboratorio se realizarán de acuerdo a lo indicado en el Manual M.CAL.1.03/03, *Análisis Estadísticos de Control de Calidad.*

Los informes diarios (reportes de campo y laboratorio), quincenales (en estimaciones) y final (ó de finiquito), se elaborarán de acuerdo a lo indicado en la Norma N.CAL.1.01/05, *Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción y/o Conservación.*

La evaluación de los laboratorios de control de calidad de El CONTRATISTA se efectuará por la Unidad General de Servicios Técnicos, conforme lo estipulado en la Norma N.CAL.2.05.001/05, *Aprobación de Laboratorios,* y los lineamientos que determine la Dirección General de Servicios Técnicos.

La verificación del control de calidad que realice El CONTRATISTA se efectuará por la Unidad General de Servicios Técnicos, para corroborar que los conceptos de obra cumplan con las especificaciones de proyecto, ratificar la aceptación, rechazo o corrección de cada uno de ellos, y comprobar el cumplimiento del programa detallado de control de calidad.

Cuando lo considere necesario, la “Convocante” por conducto de la Residencia de Obra, podrá estar presente en el laboratorio de la Empresa Contratista para constatar que el manejo de la muestra y procedimiento de la prueba sea la correcta, a fin de verificar el resultado de las mismas.

**X.- VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD:**

La verificación del control de calidad, de la obra que realice el “CONTRATISTA” se efectuará por la Unidad General de Servicios Técnicos o la empresa de SUPERVISIÓN EXTERNA que contrate la Secretaría, para corroborar que los conceptos de obra cumplan con las especificaciones de proyecto, ratificar la aceptación, rechazo o corrección de cada uno de ellos, y comprobar el cumplimiento del programa detallado de control de calidad.

* 1. La Secretaría tomará las muestras necesarias para realizar las pruebas, que estime conveniente, para verificar el control de calidad que realice el “CONTRATISTA” de obra, quien dará todas las facilidades para tal efecto. El costo de los materiales tomados como muestras por la Secretaría, correrá por cuenta del “CONTRATISTA” de obra y será considerado en los precios unitarios.

**XI.- CALIDAD DE LOS MATERIALES:**

1. ***Terracerías.***

El material utilizado en las diferentes capas de Terracerías cumplirá con lo establecido en las siguientes Normas:

N·CMT·1·01/02 *Materiales para Terraplén.*

* *A excepción de que el valor mínimo del CBR (Valor Soporte de California) será de 10 %.*

N·CMT·1·03/02 *Materiales para Subrasante.*

* *A excepción de que el valor mínimo del CBR (Valor Soporte de California) será de 25 %.*

1. ***Estructuras.***

El material utilizado en las Estructuras cumplirá con lo establecido en las siguientes Normas:

**N·CMT·2·01 *Materiales Para Mamposterías.***

N·CMT·2·01·001/02 *Ladrillos y bloques cerámicos.*

N·CMT·2·01·002/02 *Bloques de cemento, tabiques y tabicones.*

N·CMT·2·01·004/02 *Morteros.*

**N·CMT·2·02 *Materiales Para Concreto Hidráulico.***

N·CMT·2·02·001/02 *Calidad del Cemento Pórtland.*

N·CMT·2·02·002/02 *Calidad de Agregados Pétreos para Concreto Hidráulico.*

N·CMT·2·02·003/02 *Calidad del Agua para Concreto Hidráulico.*

N·CMT·2·02·004/04 *Calidad de Aditivos Químicos para Concreto Hidráulico.*

N·CMT·2·02·005/04 *Calidad del Concreto Hidráulico.*

N·CMT·2·02·006/04 *Calidad de Membranas de Curado para Concreto Hidráulico.*

**N·CMT·2·03 *Acero y Productos de Acero.***

N·CMT·2·03·001/07 *Acero de Refuerzo para Concreto Hidráulico.*

N·CMT·2·03·003/04 *Acero Estructural.*

N·CMT·2·03·004/06 *Acero de Refuerzo Galvanizado para Concreto Hidráulico.*

N·CMT·2·07/04 *Pinturas para Recubrimiento de Estructuras.*

1. ***Obras de drenaje.***

El material utilizado en las Obras de Drenaje cumplirá con lo establecido en las siguientes Normas:

N·CMT·3·06/10 *Tubos corrugados de polietileno de alta densidad.*

1. ***Pavimentos.***

El material utilizado en las diferentes capas del pavimento cumplirá con lo establecido en las siguientes Normas:

N·CMT·4·02·002/11 *Materiales para Base Hidráulica.*

* Además de lo establecido en la Norma, el material utilizado para la Base Hidráulica será cien por ciento (100 %) producto de trituración de roca sana y además cumplirá con los requisitos de granulometría y de calidad correspondientes para la intensidad de tránsito en ejes equivalentes de 8,2 t. de (**∑**L>106).

N·CMT·4·03·001/02 *Cal para estabilizaciones.*

N·CMT·4·04/08 *Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas.*

* Además de lo establecido en la Norma, el material pétreo utilizado, será cien por ciento (100 %) producto de trituración de roca sana y cumplirá con los requisitos de granulometría para 19 mm (3/4”) y de calidad correspondientes a: para cualquier valor de **∑**L.

N·CMT·4·05·001/06 Calidad de Materiales Asfálticos.

N·CMT·4·05·004/08 Calidad de Materiales Asfálticos Grado PG.

N·CMT·4·05·003/08 Calidad de *Mezclas Asfálticas para Carreteras.*

* Se diseñara mediante el método Marshall y sus requisitos de calidad serán los establecidos para el número de ejes equivalentes de diseño de 106 a 107.
* Además de lo establecido en la Norma, la mezcla asfáltica deberá cumplir con lo señalado en el M·MMP·4·04·009/03 Desprendimiento por Fricción en Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas. El porcentaje máximo de desprendimiento de la película de asfalto en los materiales pétreos, será del 10 %.

1. ***Señalamiento y Dispositivos de Seguridad.***

El material utilizado en señalamiento horizontal y verticales bajas, cumplirá con lo establecido en las siguientes Normas:

N·CMT·5·01·001/05 *Pinturas para Señalamiento Horizontal.*

* El espesor de la película de pintura fresca en ningún caso deberá de ser menor de 0.38 mm ó de 15 milésimas de pulgada y la microesfera debe aplicarse a razón de 700 gr por litro de pintura aplicada.

N·CMT·5·01·002/05 *Pinturas para Señalamiento Vertical.*

N·CMT·5·02·001/05 *Calidad de defensas.*

N·CMT·5·02·002/05 *Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical.*

* Las estructuras de las señales serán galvanizadas por inmersión.

N·CMT·5·03·001/13 *Calidad de Películas Reflejantes.*

* La película reflejante será tipo B y no se aceptará que se coloque en la lámina en más de una pieza.

N·CMT·5·04/13 *Botones y botones reflectantes.*

* El pegamento epóxico utilizado para la fijación de botones y botones reflejantes sobre la superficie de rodamiento de las carreteras, deberán cumplir con las características de resistencia a la tensión indicadas en la norma N·CMT·5·04/08 en su sección D.4.7.

**XII.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL:**

Durante la construcción, El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación de suelos, las aguas superficiales o subterráneas y la flora, conforme lo señalado en la especificación particular EP-08, Protección al Ambiente y a los Entornos Naturales en Zonas, Monumentos y Vestigios Arqueológicos, Históricos y Artísticos, sujetándose en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

El “CONTRATISTA” deberá:

Contratar el uso de letrinas y aplica para los bancos de materiales, cada uno de los frentes de trabajo. Tomando en cuenta tener una letrina por cada grupo de hasta 20 personas.

Queda prohibido al “CONTRATISTA”:

* Depositar material de manera temporal o permanente a orillas de cauces de cursos de agua que pudieran provocar su arrastre aguas abajo, así como depositar el material producto de cortes en laderas. Para tal efecto, estos materiales deberán ser depositados en los sitios de tiro que se tengan considerados.
* Realizar el abastecimiento de combustible y el mantenimiento de la maquinaria cerca de los cauces de los ríos, de ser el caso, este se realizará a una distancia mínima de 50 m del espejo del agua.
* El empleo de fuego para realizar actividades de desmonte; este deberá de llevarse a cabo manual y/o mecánicamente.

**XIII.- LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA:**

Se realizará la limpieza general de la obra, actividades cuyo costo deberá incluirse en el concepto de obra correspondiente.