**SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

**DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS**

**TERMINOS DE REFERENCIA**

**OBRA:** MODERNIZACION DE LA CARRETERA TEPEACA – TEHUACAN, (PRIMERA ETAPA) TRAMO: TEPEACA - TECAMACHALCO

**TRAMO:** DEL KM. 36+040 AL KM 38+000.

**UBICACIÓN: MUNICIPIO: TEPEACA Y TECAMACHALCO**.

**TRABAJOS POR EJECUTAR**

Las obras objeto del concurso comprende la CONSTRUCCIÓN DE TERRACERÍAS, OBRAS DE DRENAJE, PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO ALTO DESEMPEÑO DISEÑADA DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS DEL PROTOCOLO AMAAC PA-MA-01/2011, NIVEL II, OBRAS COMPLEMENTARIAS, TRABAJOS DIVERSOS, OBRA INDUCIDA Y SEÑALAMIENTO.; debiéndose realizar conforme lo fije el proyecto y/o lo ordene la Dependencia, siguiendo los lineamientos que en términos generales se describen más adelante.

1. **TERRACERIAS**

**CUERPO NUEVO DE AMPLIACION**

Se procederá a la construcción de las terracerías, llevando las excavaciones producto de los cortes hasta el nivel del terreno natural, esto después de ser aprobados los trabajos de desmonte del área de construcción y demás trabajos necesarios para alojar la nueva sección. El material producto de corte considera como desperdicio, mismo que deberán ser acarreados y depositados en donde establezca el proyecto y/o ordene la Dependencia.

Previo a la formación de la base se hará la formación y compactaron de terraplenes adicionados con sus cuñas de sobre ancho, al 90% de su P.V.S.M. de la prueba Aastho Estándar, escarificando y compactando la cama de los cortes en donde no se haya ordenado excavación adicional al 95% de su P.V.S.M. de la prueba Astho Estándar Así mismo para integrar su propuesta el contratista deberá incluir y distribuir en los precios unitarios todo lo que corresponda por escarificación, extendido del material, permisos de explotación de bancos, agua, extracción, carga, acarreo a cualquier distancia, aplicación e incorporación del agua necesaria hasta obtener el grado de compactación fijado y/o ordenado; los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua durante las cargas y las descargas así como todos los trabajos y acarreos de terracerías necesarios para concluir los trabajos.

Aprobados los trabajos de construcción de los terraplenes, se continuará con la construcción de la capa subyacente capa subrasante con los espesores indicados por la Dependencia, para ello se utilizará material de cortes y material de préstamo, en la cantidad y niveles de la misma debiéndose tener un grado de compactación de 95% y 100% de su PVSM de la prueba Aastho Estándar, el contratista deberá considerar la utilización del equipo adecuado para obtener los resultados requeridos por esta Dependencia. Así mismo se deberá tomar en cuenta las indicaciones de las Normas de Construcción de esta Secretaría.

1. **OBRAS DE DRENAJE, AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL**

Anticipadamente a las terracerías, tomando en cuenta lo señalado en, las Normas de Construcción e Instalaciones de esta Secretaría, se construirán las obras de drenaje, agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial.

De acuerdo al proyecto y/o lo ordenado por esta Dependencia se construirán muros de contención con concreto hidráulico de f´c= 150 kg/cm2 y 200 kg/cm2 y acero de refuerzo.

Se realizaran los trabajos necesarios para la construcción e instalación de los muros de contención, con concreto hidráulico y acero de refuerzo tales como excavaciones, rellenos y habilitado de acero.

Se construirán de acuerdo al proyecto y/o marque la Dependencia, banquetas y guarniciones en donde marque y fije el proyecto, de acuerdo a las dimensiones y espesores que marque el proyecto y/o la Dependencia, con concreto hidráulico de f’c = 150 kg/cm2 para banquetas y f’c=200 kg/cm2 para guarniciones.

Se realizarán los trabajos necesarios para la construcción de banquetas y guarniciones, tales como excavaciones, rellenos, compactación, adquisición de materiales para obra falsa, concreto hidráulico de f´c=150 y f´c=200 kg/cm2, respectivamente.

De acuerdo al proyecto y/o lo ordenado por esta Dependencia se reubicara e instalara el sistema de toma domiciliaria y sistema de la red de agua potable.

Así mismo se realizarán los trabajos necesarios para la reubicación e instalación del sistema de tomas domiciliarias tales como excavación, plantilla de arena, relleno, acarreos, suministro y colocación de hidrotoma de 6"x1/2", poliducto de 1/2"por unidad de obra terminada. De acuerdo a la Norma NOM-002-CNA-1995 y sistema de la red de agua potable, tales como reubicación de sistema de la red de agua potable formada por tubería hidráulica de PVC RD-26 de 3" de diámetro ,incluye excavación, plantilla, rellenos, acarreos, por unidad de obra terminada. De acuerdo a la Norma NOM-013-CNA-2000

De acuerdo al proyecto y/o lo ordenado por esta Dependencia se ubicara la descarga de alcantarillado sanitario de una longitud promedio.

Así mismo se realizarán los trabajos necesarios para la reubicación de las descargas de alcantarillado sanitario, tales como excavación, plantilla, relleno, acarreos, tubo de polietileno de alta densidad de 15 cm, 30 cm, 38 cm y 45 cm de diámetro, con junta hermética y conexión a la red así como pozos de visita de 1.50 m, 1.75 m, 2.00 m, 2.50 m, y 3.50 m, por unidad de obra terminada. De acuerdo a la Norma NOM-001-CNA-1995.

De acuerdo al proyecto y/o lo ordenado por esta Dependencia se reubicara la descarga de alcantarillado pluvial de una longitud promedio.

Así mismo se realizarán los trabajos necesarios para la reubicación de las descargas de alcantarillado pluvial, Tubería de polietileno de alta densidad para construcción de colector pluvial de 15 cm, 25 cm, y 61 cm. de diámetro, incluye: trazo, nivelación, excavación, plantilla, relleno, acarreos, suministro e instalación de tubería, por unidad de obra terminada. De acuerdo a la Norma NOM-001-CONAGUA-2011.

La construcción de todos los trabajos descritos anteriormente se regirán por lasNormas de Construcción e Instalaciones de esta Secretaría y sus respectivas Normas de Calidad de los Materiales.

1. **PAVIMENTOS**

**CUERPO NUEVO DE AMPLIACION Y RECONSTRUCCION DE CUERPO EXISTENTE**

RAYADO SUPERFIAL DE LA CARPETA EXISTENTE.

Se rayará superficialmente la carpeta asfáltica existente en un espesor de 0.01m en promedio, utilizando el equipo adecuado, asegurándose de no alterar la estructura existente más allá del espesor de trabajo.

Para la ejecución de este trabajo, se deberá de atender lo indicado en la norma N∙CSV∙CAR∙ 3∙02∙006/10 “Fresado de la Superficie de Rodadura en Pavimentos Asfálticos”, de la Normativa SCT.

Después de realizados los trabajos de terracerías previos y cortes en los lugares y niveles en que haya ordenado La Dependencia y/o marquen el proyecto, se procederá a la construcción de la base granular o base hidráulica con material de banco 100% de trituración de roca y tendrá un espesor de 0.20 m de acuerdo con lo indicado en el proyecto geométrico y deberá ser compactada al 100% de su PVSM de la prueba Aashto Modificada; al material deberá agregársele la humedad óptima, para su compactación y el tamaño máximo del material deberá ser 3 pulgadas.

Para la ejecución de este trabajo, se deberá de atender lo indicado en la norma N∙CTR∙CAR∙ 1∙02∙004/11 “Sub bases y bases” y en la norma N∙CMT∙ 4∙02.002/11 “Materiales para Bases Hidráulicas”, de la Normativa SCT.

Inmediatamente después de dar por terminada esta capa, se deberá aplicar un riego de impregnación, de acuerdo con lo que se menciona en el siguiente inciso.

RIEGO DE IMPREGNACIÓN.

Sobre la base hidráulica debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, para protección e impermeabilización y como membrana de curado, se aplicará en todo el ancho de la corona y en los taludes del material que forme dicha capa, un riego de impregnación con emulsión asfáltica tipo ECI-60, en una proporción de un litro y medio por metro cuadrado (1.50 lt/m2).

Para la ejecución de este trabajo, se deberá de atender lo indicado en la norma N.CTR.CAR.1.04.004/00, Riegos de impregnación y los requisitos de calidad indicados en la Norma N.CMT.4.05.001/06 “Calidad de materiales Asfálticos”, de la Normativa SCT.

RIEGO DE LIGA.

Sobre cada una de las capas indicadas en el proyecto, superficialmente secas y barridas, para propiciar una buena adherencia con las capas asfálticas que se construyan por encima, se aplicará en todo el ancho de la corona y en los taludes del material que forme dicha capa, un riego de liga con emulsión asfáltica de rompimiento rápido de las características indicadas en el proyecto, en una proporción de 0.60 lt/m2.

Para la ejecución de este trabajo, se deberá de atender lo indicado en la norma N.CTR.CAR.1.04.005/00, Riegos de Liga y los requisitos de calidad indicados en la Norma N.CMT.4.05.001/06 “Calidad de Materiales Asfálticos”, de la Normativa SCT.

CONSTRUCCIÓN DE CAPA BASE ASFÁLTICA DE ALTO DESEMPEÑO

Se construirá la capa de base asfáltica de alto desempeño o capa absorbedora de tensión, con mezcla asfáltica en caliente de granulometría densa, con material de banco 100% de trituración de roca y tendrá un espesor de 0.10 m de acuerdo con lo indicado en el proyecto geométrico y la mezcla deberá ser diseñada de acuerdo con los criterios del Protocolo AMAAC PA-MA-01/2011, Nivel II

Para la ejecución de este trabajo, se deberá de atender lo indicado en la norma N∙CTR∙CAR∙ 1∙04∙003/00 “Capas Estabilizadas” y en la norma N∙CSV.CAR∙4∙02.005/03 “Construcción de Sub bases o Bases Estabilizadas”, de la Normativa SCT.

CONSTRUCCIÓN DE CAPA CARPETA ASFÁLTICA DE ALTO DESEMPEÑO

Se construirá la capa de carpeta asfáltica de alto desempeño, con mezcla asfáltica en caliente de granulometría densa, con material de banco 100% de trituración de roca y tendrá un espesor de 0.10 m de acuerdo con lo indicado en el proyecto geométrico y la mezcla deberá ser diseñada de acuerdo con los criterios del Protocolo AMAAC PA-MA-01/2011, Nivel II

Para la ejecución de este trabajo, se deberá de atender lo indicado en la norma N∙CTR∙CAR∙ 1∙04∙006/09 “Carpetas Asfálticas con Mezcla en Caliente”, de la Normativa SCT.

CONSTRUCCIÓN DE CAPA DE RODADURA

Se construirá la capa de rodadura, con mezcla asfáltica en caliente de granulometría discontinua tipo CASAA, con material de banco y tendrá un espesor de 0.03 m de acuerdo con lo indicado en el proyecto geométrico, con el propósito de obtener una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura.

Para la ejecución de este trabajo, se deberá de atender lo indicado en la norma N∙CTR∙CAR∙1∙04∙010/09 “Capas de Rodadura con Mezcla Asfáltica en Caliente” y en la norma N∙CSV.CAR∙3∙02.015/10 “Capas de Rodadura de Granulometría Discontinua tipo CASAA”, de la Normativa SCT.

Todos los materiales a emplearse deberán cumplir con las normas de calidad de esta Dependencia.

Los trabajos serán ejecutados por unidad de obra terminada, por lo que el contratista deberá considerar en su análisis todo lo correspondiente a suministro, acarreos locales tanto de materiales pétreos como el agua, de esta última su incorporación y aplicación.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAPA DE BASE ASFÁLTICA DE ALTO DESEMPEÑO Y LA CAPA DE CARPETA ASFÁLTICA DE ALTO DESEMPEÑO, estará bajo el procedimiento y criterio del Protocolo AMAAC PA-MA-01/2011, Nivel II, y la CONSTRUCCIÓN DE CAPA DE RODADURA será, con mezcla asfáltica en caliente de granulometría discontinua tipo CASAA siendo responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que las capas citadas cumplan con los requerimientos de calidad establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaria*.* Los trabajos deberán de apegarse a las Normas de Construcción e Instalaciones de esta Dependencia y a lo que en particular indique el proyecto.

Todos los materiales a emplearse deberán cumplir con las normas de calidad de esta Dependencia.

Los trabajos serán ejecutados por unidad de obra terminada, por lo que el contratista deberá considerar en su análisis todo lo correspondiente a suministro, acarreos locales tanto de materiales pétreos como el agua, de esta última su incorporación y aplicación.

Así mismo el Contratista al integrar su propuesta deberá de considerar todos los movimientos locales y foráneos de los materiales primarios y procesados, para llevar a una correcta conclusión los trabajos de referencia.