

Especificaciones generales y particulares para el proyecto: RECONSTRUCCIÓN DEL AMATE - ACATLÁN - COSOLAPA - VICENTE Y CAMALOTE - LIMITES EDOS. OAX/VER, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 43+000, TRAMOS PARCIALES.

Nombre de la etapa: RECONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA ACATLÁN DE PÉREZ FIGUEROA - TETELA DEL KM 15+000 AL KM 21+500 EN EL MUNICIPIO ACATLÁN DE PÉREZ FIGUEROA.

I. Consideraciones generales.

Antes de iniciar con los trabajos, la Contratista debe cumplir con el señalamiento de protección en obra de manera obligatoria, tomando en cuenta el alineamiento, geometría y operación del camino donde se realizarán los trabajos, de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-086– SCT2- 2015 “*Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales*”. Con objeto de no interrumpir la circulación de vehículos, deberá trabajarse por alas en forma alternada, colocando el señalamiento de protección en obras respectivo.

La contratista debe disponer durante todo el periodo de ejecución de la obra, tanto en calidad como en cantidad, de los medios e instalaciones para llevar a cabo su trabajo. La maquinaria, equipo y personal sean perfectamente identificables, mediante logotipos de la constructora y vestuario de trabajo.

La contratista deberá entregar invariablemente en archivo electrónico e impreso la siguiente documentación:

- A) Fotografías por cada actividad por concepto de la obra y/o reparación realizada, en donde se aprecie la situación antes, durante y después de haber ejecutado los trabajos, fotografías tomadas del mismo punto de referencia, distancia y ubicación georreferenciadas, tomadas de forma horizontal. Cada una deberá tener el nombre del archivo, indicando con el nombre de la etapa, la actividad realizada, el kilómetro donde se ubica el tramo, y la palabra antes, durante o después según sea el caso, los archivos deberán entregarse en formato de imagen (*.jpeg ó .jpg) con una resolución mínima de 1.3 MP (1280x960 pixeles). Las imágenes deberán agruparse en carpetas para cada tipo de actividad por concepto de obra y/o reparación.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

- B) Números Generadores de obra debidamente referenciados, con sus claves según catálogo.
- C) Croquis de ubicación de los trabajos.
- D) Controles de calidad y pruebas de laboratorio.
- Deberá presentar Constancia de la verificación del laboratorio expedida por la Unidad de Control de Calidad de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad de C.A.O., del laboratorio que llevara a cabo el control de calidad de la obra por parte del Contratista.
 - Se entregarán certificados de calidad de los materiales a utilizar para los conceptos de trabajo objeto del contrato e indicados en el catálogo de conceptos y en las especificaciones particulares de cada estructura.
- E) Análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada requerimiento en función del catálogo de conceptos.

La contratista deberá de regirse por éstas especificaciones generales y particulares en función de cada tramo, de la superficie de rodamiento, en caso de algún cambio o modificación de procedimiento constructivo deberá dar aviso a la Residencia Regional de C.A.O., para evaluar los cambios y en su caso la autorización correspondiente.

II. Disposiciones que debe cumplir la constructora en materia de protección al ambiente y a los entornos naturales de zona, monumentos, vestigios históricos y artísticos.

La contratista deberá cumplir con la siguiente normatividad en materia ambiental.

- A) Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la “*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*”, por lo que deberá tener un estricto control de no verter hidrocarburos en el suelo, cuerpos de agua y drenaje durante la operación y las actividades de mantenimiento del equipo que se utilice, durante la ejecución de las obras antes señaladas.
- B) Vigilará que su personal por ningún motivo moleste, marque, cace o capture a la fauna silvestre y marina presente y/o circundante en la zona de la obra.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

- C) Cumplir con las Normas técnicas relativas 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.
- D) 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.

III. Trabajos a ejecutar

Se deberá considerar en la ejecución los puntos siguientes:

- A) Deberá preverse en la ejecución de los trabajos, utilizar de manera intensiva la mano de obra de la localidad y de la región.
- B) Los bancos para la extracción de los materiales con los que se llevara a cabo los trabajos en las diferentes capas estructurales de la carretera así como en construcción y/o reparación de obras de drenaje, deberán ser localizados por el Contratista de obra, los materiales, deberán cumplir con lo indicado en las Normas del libro CMT, “*Características de los Materiales*”.
- C) Deberá garantizar la colocación y mantenimiento del señalamiento de protección de obra necesario para cada actividad.
- D) Para garantizar la calidad y los acabados de la obra, el Contratista de Obra realizara el control de calidad de todos los conceptos de obra, de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CAL-1-01, “*Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción o Conservación*”, la Unidad de Control de Calidad a cargo de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad, realizará pruebas aleatorias para verificar los resultados presentados a la Entidad.
- E) Deberá de apegarse a los lineamientos indicado en la Norma N-LEG-3 “*Ejecución de obras*”, así como de las demás Normas aplicables de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.
- F) El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de obra y los realizara de tal forma que no sufran alteraciones que

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

ocasiones deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido, en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

En lo relativo a la construcción se realizaran las siguientes partidas de trabajo:

A) TERRACERIAS.

- 1.- Escarificación y disgregado de la carpeta y base hidráulica existente, p.u.o.t.
- 2.- Excavación en cortes cuando el material se desperdicia, p.u.o.t.
- 3.- Construcción de la subrasante aprovechando el 50% del material escarificado del pavimento existente, compactada al 95%, p.u.o.t.
- 4.- Construcción de la subrasante aprovechando el 50% del material del pavimento existente, compactada al 95%, p.u.o.t.

B) DRENAJE Y SUBDRENAJE.

- 1.- Formación de capa drenante, con material pétreo, compactada al 90%, p.u.o.t.
- 2.- Subdren transversal de sección circular con tubería de P.V.C. de 4" de diámetro, p.u.o.t
- 3.- Cunetas de concreto hidráulico de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, p.u.o.t.
- 4.- Lavaderos de concreto hidráulico de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, p.u.o.t.
- 5.- Bordillo de concreto hidráulico de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, p.u.o.t.

C) PAVIMENTOS.

- 1.- Construcción de base estabilizada, compactada al 100%, p.u.o.t.
- 2.- Riego de impregnación, incluye poreo con arena, p.u.o.t.
- 3.- Carpeta asfáltica en caliente con cemento asfáltico PG 64-22, compactada al 100%, p.u.o.t.

D) SEÑALAMIENTO.

- 1.- Marcas en el pavimento, p.u.o.t.
- 2.- Botones DH-1 retrorreflejantes, p.u.o.t.

A) TERRACERIAS.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, reconstruir la estructura del pavimento con el fin de aumentar la seguridad de la superficie de rodadura, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesaria para alcanzar este fin.

1.- Escarificación y disgregado de la carpeta y base hidráulica existente, p.u.o.t.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

DEFINICION: Consiste en la disgregación de la capa del pavimento existente con el fin de homogenizar la superficie, confiriéndole las características adecuadas para proporcionar un apoyo uniforme.

EJECUCIÓN: El equipo que se utilice para la escarificación del pavimento existente, será el adecuado para obtener la calidad de acuerdo a la normativa, siendo responsabilidad de Contratista de Obra su selección.

Se escarificara el pavimento existente en un espesor como lo indique la dependencia, se disgregara hasta obtener la granulometría adecuada para su posterior utilización para formar la capa de subrasante, posteriormente se procederá a acamellonar y retirar el material a un banco de almacenamiento que elija el Contratista de Obra, para su posterior utilización.

El material que no se utilice, cargara y retirara al banco de desperdicio que elija el Contratista de Obra, en vehículos protegidos con lonas, que impida la contaminación del entorno o que se derrame.

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico escarificado, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye Escarificado, disgregado, movimientos para el acamellonamiento, carga, acarreo al banco de almacenamiento y/o desperdicio y todo lo necesario para su correcta ejecución.

2.- Excavación en cortes cuando el material se desperdicia, p.u.o.t.

DEFINICION: Los cortes son excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes de corona de cortes o terraplenes existentes en derrumbes, con el objeto de preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado por la Dependencia.

EJECUCIÓN: Cuando la obra se contrate a precio unitario por unidad de obra terminada, no se clasificará el material por cortar, siendo esto responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

Se procederá a la excavación en corte, los cortes se ejecutaran como lo indique la Dependencia, sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción.

El material producto de los cortes, se cargara y retirara al banco de desperdicio que elija el Contratista de Obra, en vehículos protegidos con lonas, que impida la contaminación del entorno o que se derrame.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista. Se sujetaran en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigente, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013 "Acarreos"

Para le ejecución de los cortes, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-003 "Cortes".

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de corte terminado, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-003 "Cortes".

3.- Construcción de la subrasante aprovechando el 50% del material escarificado del pavimento existente, compactada al 95%, p.u.o.t.

DEFINICION: Es el conjunto de actividades que se requieren para construir la capa de subrasante aprovechando el material del pavimento existente con el fin de aumentar la seguridad de la superficie de rodadura.

EJECUCIÓN: Se efectuara la construcción de la subrasante, con el material producto de la escarificación almacenado.

Los materiales que se utilicen en la construcción de la subrasante, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-1-03, "Materiales para subrasante".

Antes de iniciar la construcción de la subrasante, la capa descubierta producto de la escarificación, se compactara al noventa por ciento (90 %) de su peso volumétrico seco máximo (PVSM) determinado en laboratorio mediante prueba AASHTO estándar, en una profundidad de treinta (30) centímetros.

El 50% del material almacenado producto de la escarificación se transportara hasta el sitio de su utilización. Se descargará el material sobre la superficie en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar el material.

El otro 50% de material procederá del banco que elija el contratista, se transportara hasta el sitio de su utilización, Se descargará el material sobre la superficie en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar el material.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Se procederá a tender y humedecer el material producto de la escarificación y del banco, hasta alcanzar la humedad óptima para su compactación, se mezclará, extenderá y conformará con el equipo adecuado compactando al noventa y cinco por ciento (95%) de su masa volumétrica seca máxima (PVSM) obtenida en la prueba AASHTO modificada de tres capas, citada en el manual M.MMP.4.0.010, *Compactación AASHTO*, para obtener una capa de subrasante, con un espesor compacto que indique la Dependencia..

Para la ejecución de la subrasante, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-009 "*Terraplenes*".

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de terraplén terminado, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-009, "*Terraplenes*".

4.- Construcción de la subrasante aprovechando el 50% del material del pavimento existente, compactada al 95%, p.u.o.t.

DEFINICION: Es el conjunto de actividades que se requieren para construir la capa de subrasante aprovechando el material del pavimento existente con el fin de aumentar la seguridad de la superficie de rodadura.

EJECUCIÓN: Se efectuara la construcción de la subrasante, escarificando el espesor que indique la Dependencia, del pavimento existente y el material producto de la escarificación se disgregara para alcanzar la granulometría adecuada para su utilización y se acamellonara con el equipo adecuado se cargará y retirará el 50% del material al banco de desperdicio que elija el Contratista de Obra.

La capa descubierta producto de la escarificación, se afinará y compactará al 90% de su peso volumétrico seco máximo (PVSM) determinado en laboratorio mediante prueba AASHTO estándar, en una profundidad de treinta (30) centímetros

Una vez compactada la superficie descubierta, el 50% del material acamellonado producto de la escarificación se extenderá y se incorporará el 50% de material producto del banco que elija el Contratista de Obra, el material se mezclará y se aplicará el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclas sucesivos, hasta alcanzar la humedad óptima para su compactación.

Después de preparado el material se extenderá en todo el ancho de la corona y se conformará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme, la capa extendida se compactará y se hará longitudinalmente, de las orillas hacia

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con traslapes de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

Se compactara al noventa y cinco por ciento (95%) de su masa volumétrica seca máxima (PVSM) obtenida en la prueba AASHTO modificada de tres capas, citada en el manual M.MMP.4.0.010, *Compactación AASHTO*, para obtener el espesor indicado por la Dependencia.

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de subrasante terminada, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo corresponde a: escarificación, disgregado, eliminación del desperdicio mayor de setenta y seis (76) milímetros (3”), acamellonado por alas, movimientos del camellón, carga, acarreo del material que no se utilice al banco de desperdicio, afinación y compactación de la superficie descubierta al escarificar, tendido del material acamellonado, carga y acarreo del material de banco, aplicación e incorporación del agua, operaciones de mezclado, tendido y compactación al grado solicitado por la Dependencia, así como lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-009 “*Terraplenes*”, y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

B) DRENAJE Y SUBDRENAJE.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, evitar que los escurrimiento producto de la infiltración superficial del agua de lluvia afecten la resistencia de la estructura del pavimento teniendo como finalidad aumentar la seguridad de la superficie de rodadura, así como obras que nos permitan encausar el agua que escurre sobre la superficie de la corona, a las obra de drenaje más cercana.

1.- Formación de capa drenante, con material pétreo compactado al 90%, p.u.o.t.

DEFINICION: La capa drenante es una capa construida con materiales granulares de una determinada granulometría, que subyace a la estructura del pavimento y permite el flujo del agua subterránea, evitando las presiones neutras.

EJECUCION: Los materiales que se utilicen en la construcción de la capa drenante procederán del banco que elija el contratista y cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables al libro CMT. “*Características de los Materiales*”.

El equipo que se utilice para la construcción de la capa drenante, será el adecuado para obtener la calidad solicitada por la Dependencia, siendo responsabilidad del Contratista de

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Obra su selección. Las actividades para la construcción de la capa drenante son las siguientes:

Se procederá a la excavación en corte en caja, para alojar la capa drenante, se hará dentro de las líneas y niveles que indique la Dependencia sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción.

El material producto del corte en caja, se cargara y retirara al banco de desperdicio que elija el Contratista de Obra, en vehículos protegidos con lonas, que impida la contaminación del entorno o que se derrame.

Antes de iniciar la construcción de la capa drenante, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, sin irregularidades. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Dependencia.

Los acarreo de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la capa drenante, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro. No se permitirá que los camiones que transportan el material para la capa drenante, haga maniobras que puedan distorsionar, disgregar u ondular las orillas de una capa recién tendida. En el caso de que por algún motivo esta situación llegue a suceder, el Contratista de Obra reparará inmediatamente los daños, por su cuenta y costo.

Se preparará el material extendiéndolo parcialmente e incorporándole el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar la humedad adecuada y obtener una mezcla homogénea en granulometría y humedad.

Para la formación de la capa drenante, se tenderán el material en capas, con el espesor mínimo que permita el tamaño mayor de material pétreo a utilizar, salvo lo que ordene la Dependencia, en cada capa de hará el extendido del material en capas, distribución y acomodo del material fino para reducir vacíos, debe evitarse el exceso de pasadas que puedan generar trituración de los agregados que forman la capa drenante. En su ejecución también deberá atenderse lo que corresponda del inciso G de la Norma N-CTR-CAR-1-01-011/00 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, (Normativa S.C.T.)

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista. Se sujetaran en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigente, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013 "Acarreos"

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cúbico de la capa drenante terminada, con aproximación a un décimo (0.1)

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-03-011, “*Capas Drenantes*”.

2.- Subdrèn transversal de sección circular con tubería de P.V.C. de 4” de diámetro, p. u.o.t.

DEFINICION: El subdren transversal consiste en una red colectora que se construye perpendicular al eje del camino o esviados con tubería perforada o ranurada, alojada en zanjas para permitir recolectar el agua subterránea, con el objeto de controlarla y retirarla, minimizando su efecto negativo en las capas estructurales del pavimento

EJECUCIÓN: Los materiales de filtro que se utilicen en el relleno de Subdrèn cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables al libro CMT. “*Características de los Materiales*”, y procederá del banco que elija el Contratista de Obra.

La excavación se realizara con el equipo y procedimientos adecuados para obtener una zanja con las dimensiones y características indicadas por la Dependencia.

El material producto de la excavación que cumpla con los requisitos, podrá ser utilizado posteriormente como relleno, se acamellonara a una distancia mínima de (60) centímetro de la excavación, el material que no pueda ser utilizado para el relleno se retirara del lugar y se depositara en banco de desperdicio que elija el Contratista y apruebe la Dependencia.

Durante la excavación se dará a las paredes un talud suficiente que garantice su estabilidad o se incluirá algún elemento o medio de protección que garantice la seguridad del trabajador dentro de la excavación.

Una vez terminada la excavación y previo a la colocación de la tubería, se tendera una cama de material de filtro con el espesor y las características indicadas por la Dependencia.

La tubería se colocará en la zanja con las perforaciones ubicadas en la parte inferior, realizadas simétricamente con respecto al eje longitudinal del Subdrèn.

Los tubos se colocaran desde aguas abajo hacia aguas arriba, la Dependencia revisará y aprobara toda la tubería antes de rellenar la excavación.

En tubería de cloruro de polivinilo (PVC), las juntas se realizarán de acuerdo con las especificaciones del fabricante, o lo indicado por la Dependencia.

Las salidas de subdrenes se construirán de manera que no queden sumergidas en agua, ni regrese el agua a su interior.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Una vez inspeccionada y aprobada la tubería, se colocará el material de filtro a los lados y sobre la tubería, hasta el nivel indicado por la Dependencia, para luego apisonar el material de relleno restante, que será material producto de la excavación considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-011, *Rellenos*,

Para le ejecución del Subdrén, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-03-009 "*Subdrenes*".

MEDICION: Se tomara como unidad el metro de subdrén terminado, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-03-009, "*Subdrenes*".

3.- Cunetas de concreto hidráulico de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, p.u.o.t.

DEFINICION: Las cunetas, Son elementos estructurales que se construyen en los hombros de la corona en uno o en ambos lados, con el objeto de encausar el agua que escurre sobre la superficie de la corona, de los taludes de los cortes, o del terreno contiguo, conduciéndola a la obra de drenaje más cercana.

EJECUCION: Los materiales que se utilicen en la construcción de cunetas, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que la Dependencia indique otra cosa. Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista de Obras.

La conformación de las zanjas para formar las cunetas, se efectuará mediante una excavación, de acuerdo con las secciones, niveles, alineación y acabados aprobados por la Dependencia, se realizara conforme a lo establecido en la norma N-CTR-CAR-1-01-005/11, excavación para canales.

La pendiente de la cuneta será la misma que la del camino. Cuando la sección del camino pase de corte a terraplén, la cuneta se prolongará la longitud necesaria en diagonal, siguiendo la conformación del terreno, para desfogar el agua en terreno natural, en la obra de drenaje más cercana o hasta donde apruebe la Dependencia.

El tipo de recubrimiento será concreto hidráulico simple $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor de 10 cm el recubrimiento con concreto hidráulico simple, se construirá con juntas frías cada metro, mediante el colado de las losas en forma alternada.

Previo a la colocación del revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado aprobado por la Dependencia.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Para la ejecución de los trabajos de las cunetas, se considerará lo señalado en las Normas N-CTR-CAR-1-03-003, “*Cunetas*”

MEDICION: Se tomara como unidad el metro de cuneta terminada, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-03-003 “*Cunetas*”

4.- Lavaderos de concreto hidráulico de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, p.u.o.t.

DEFINICION: Los lavaderos son canales que conducen y descargan el agua recolectada por los bordillos, cunetas y guarniciones a lugares donde no causen daño a la estructura del pavimento.

EJECUCION: Para la construcción de los lavaderos de concreto hidráulico, se considerará lo señalado en la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. En todo momento se deberá considerar lo establecido en la norma N.CTR.CAR.1.03.006. “*Lavaderos*”.

Los lavaderos se construirán sobre el talud y a ambos lados de los terraplenes en tangente, se ubicaran de tal manera que capten el escurrimiento desde el punto superior y lo conduzcan hasta la parte inferior.

La excavación tendrá un ancho igual al ancho exterior del lavadero y una profundidad máxima igual a la profundidad del mismo, con las paredes correctamente perfiladas para alojar la sección del lavadero indicada por la Dependencia, se realizara conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-005, “*Excavación para Canales*”

Una vez terminadas la excavación se revestirá el lavadero mediante un zampeado de concreto hidráulico de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-002, “*Zampeado*”.

MEDICION: Se tomara como unidad el metro lineal, con aproximación a un décimo.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-03-006 “*Lavaderos*”.

5.- Bordillo de concreto hidráulico de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, p.u.o.t.

DEFINICION: Los bordillos son elementos que interceptan y conducen el agua que por efecto del bombeo corre sobre la corona del camino, descargándola en los lavaderos.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

EJECUCION: Los materiales que se utilicen en la construcción de bordillos, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02, *Materiales para Concreto Hidráulico*, de la Parte 02. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que la Dependencia indique otra cosa. Los materiales seleccionados procederán de los bancos que elija el Contratista.

Los bordillos tendrán forma trapezoidal con base inferior de doce (12) centímetros, base superior de ocho (8) centímetros y de peralte dieciséis (16) centímetros.

Los bordillos se ubicarán longitudinalmente en ambos lados de los terraplenes que se encuentren en tangente, sólo en el acotamiento interno de los terraplenes en curva horizontal y en la zona de terraplén de las secciones de corte en balcón.

Se colocarán en el lado exterior del acotamiento y a una distancia de veinte (20) centímetros del hombro del camino.

En los tramos en tangente se dejará un espacio libre para la descarga del escurrimiento hacia los lavaderos a menos que la Dependencia indique otra cosa.

El bordillo será de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, considerando lo indicado en la Norma N-CTR-1-02-003, "*Concreto Hidráulico*".

Los bordillos de concreto hidráulico colados en el lugar, deben curarse de acuerdo a lo indicado por la Dependencia.

MEDICION: Se tomara como unidad el metro de bordillo terminado, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-03-007 "*Bordillos*".

C) PAVIMENTOS.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, reconstruir la estructura del pavimento con la resistencia suficiente con el fin de aumentar la seguridad de la superficie de rodadura, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesarias para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

1.- Construcción de base estabilizada, compactada al 100%, p.u.o.t.

DEFINICION: Es el conjunto de actividades que se requieren para construir subbases y/o bases modificadas o estabilizadas con materiales asfálticos, cemento Pórtland, cal u otros, para la reconstrucción o refuerzo de pavimentos.

EJECUCIÓN: Los materiales que se utilicen en la construcción de bases estabilizadas (pétreos, asfálticos, cemento Portland, cal hidratada, polímeros, enzimas orgánicas, materiales puzolánicos u otros) serán los que indique la Dependencia y cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-4-02-001, "*Calidad del Cemento Portland*", N-CMT-4-02-003, "*Materiales para Bases Tratadas*", salvo que la Dependencia indique otra cosa. Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista.

El equipo que se utilice para la construcción de la base hidráulica estabilizada, será el adecuado para obtener la calidad de acuerdo a la normativa, siendo responsabilidad de Contratista de Obra su selección.

Antes de iniciar los trabajos de la construcción de la base hidráulica, la superficie estará debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades.

El material tratado producto del banco se transportara hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la base hidráulica, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia su deterioro. Se descargará el material sobre la superficie, en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar el material.

Se preparara el material extendiéndolo parcialmente e incorporándole el cemento Portland en la proporción del 1% de su P.V.S.S., el mezclado se hará con el equipo adecuado capaz de producir una mezcla homogénea, se incorporará el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar el contenido de humedad óptima para su compactación.

Inmediatamente después de preparado el material se extenderá en todo el ancho de la corona y se conformara de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme, la capa extendida se compactara, se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con traslapes de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

Se compactara al cien por ciento (100%) de su masa volumétrica seca máxima (PVSM) obtenida en la prueba AASHTO modificada de cinco capas, citada en el manual

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

M.MMP.4.01.010, "*Compactación AASHTO*", para obtener el espesor solicitado por la Dependencia.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista. Se sujetaran en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigente, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013 "Acarreos"

Para la construcción de la Base Hidráulica, se deben considerar los aspectos que contiene la Normas N-CTR-CAR-1-04-002 "*Subbases y Bases*" y N-CSV-CAR-4-02-005 "*Construcción de Subbases o Bases Estabilizadas*"

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de base estabilizada, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-04-002 "*Subbases y bases*" y N-CSV-CAR-4-02-005 "*Construcción de Subbases o Bases Estabilizadas*"

2.- Riego de impregnación, incluye poreo con arena, p.u.o.t.

DEFINICION: Consiste en la aplicación de un material asfáltico, sobre la base hidráulica, con el objeto de impermeabilizarla y favorecer la adherencia entre ellas y la carpeta asfáltica

EJECUCION: Los materiales que se utilicen en la aplicación de riegos de impregnación serán, los indicados por la Dependencia y cumplirán con las características establecidas en las Normas N-CMT-4-05-001. "*Calidad de Materiales Asfálticos*".

Sobre la superficie de la capa de la Base Hidráulica debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicara en todo el ancho de la sección así como en los taludes que forme el pavimento, un riego de impregnación con emulsión asfáltica a razón de 1.5 lt/m². (No se permitirá el riego sobre tramos que no hayan sido previamente aceptados por la Dependencia)

Previamente al riego de impregnación, para retrasar su rompimiento y mejorar la absorción de la superficie, es necesario un riego de agua, sin embargo, el material asfáltico no se aplicará sino hasta que el agua superficial se haya evaporado lo suficiente para que no exista agua libre o encharcamiento

Cuando por causas de fuerza mayor sea necesario abrir al tránsito una superficie impregnada, el riego de impregnación se cubrirá con arena razón de un promedio de 10 lt/m².

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Para el riego de impregnación, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-04-004 “*Riegos de Impregnación*”

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cuadrado de riego de impregnación aplicado, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-04-004 “*Riego de impregnación*”

3.- Carpeta asfáltica en caliente con cemento asfáltico PG 64-22, compactada al 100%, p.u.o.t.

DEFINICION: Las carpetas asfálticas con mezcla en caliente son aquellas que se construyen mediante el tendido y compactación de una mezcla de materiales pétreos de granulometría densa y cemento asfáltico, para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura, tienen la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

EJECUCION:) Los materiales que se utilicen en la construcción de carpetas asfálticas con mezcla en caliente, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-4-04, “*Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas*”, N-CMT-4-05-003, “*Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras*” y N-CMT-4-05-004, “*Calidad de Materiales Asfálticos Grado PG*”, salvo que la dependencia indique otra cosa. Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista de Obras.

Para la colocación de carpeta asfáltica sobre la superficie terminada de base hidráulica, se revisará que esta última se encuentre dentro de las líneas y niveles correctos según lo indicado en la norma N-CTR-CAR-1-04-002/00, inciso H.2, deberá estar exenta de basura, piedras, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico, sin irregularidades.

El procedimiento que se utilice para la elaboración de la mezcla es 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 la mezcla cumpla con los requerimientos de calidad establecidos en la Norma N-CMT-4-05-003 “*Calidad de las Mezclas Asfáltica para Carreteras*”

Antes de iniciar el tendido de la carpeta, se aplicara un riego de liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido a razón de 0.7 lt/m², de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-04-005/00, “*Riego de liga*”.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Después de elaborada la mezcla asfáltica, se extenderá y se conformará con una pavimentadora autopropulsada tipo Finisher, de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

Inmediatamente después de tendida la mezcla asfáltica, será compactada al 100%. La compactación se hará longitudinalmente a la carretera, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada, para obtener una capa de material compacto de cinco (5) centímetros de espesor, o el indicado por la Dependencia.

El Contratista de Obra determinara, la temperatura adecuada para el mezclado, tendido y compactación de la mezcla asfáltica en caliente. En el caso de emplear asfaltos modificados, el proveedor del mismo indicará al Contratista de Obra, las temperaturas adecuadas de mezclado y compactación para su producto.

Para que la carpeta asfáltica con mezcla en caliente pueda ser aceptada por la dependencia, el alineamiento, perfil, sección, espesor y compactación, deben cumplir con lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-04-006 “*Carpetas Asfálticas con Mezcla en Caliente*”

Para le construcción de la Carpeta Asfáltica con Mezcla en Caliente, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-04-006 “*Carpetas Asfálticas con Mezcla en Caliente*”

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de carpeta asfáltica terminada, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-04-006 “*Carpetas Asfálticas con Mezcla en Caliente*”

D) SEÑALAMIENTO

1.- Marcas en el pavimento, p.u.o.t.

DEFINICION: Los trabajos a ejecutar en esta partida, permitirá regular el uso de la carretera, facilitando a los usuarios su utilización segura y eficiente, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesaria para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

EJECUCION:) Los materiales que se utilicen en la aplicación o colocación de las marcas en el pavimento, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-5-01-001, “*Pintura para*

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Señalamiento Horizontal”, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. “*Características de los Materiales*”, salvo que la Dependencia indique otra cosa

El equipo a utilizar será responsabilidad del Contratista de Obra, deberá contar con los dispositivos que permitan ajustar la cantidad de pintura y el ancho de película que se aplique, con mecanismos que regulen automáticamente la intermitencia de rayas y la dosificación de microesfera retrorreflejante..

Las marcas en el pavimento se aplicarán conforme a las dimensiones y colores que solicite la Dependencia.

Previamente a la aplicación de la pintura, la superficie correspondiente deberá barrerse y limpiarse en una faja con un ancho mínimo igual de la señal más 25 cm por cada lado a fin de eliminar el polvo y materias extrañas que puedan afectar la adherencia de la pintura. A continuación se trazaran sobre el pavimento las marcas del señalamiento, con la calidad y frecuencia necesaria para guiar al equipo utilizado en la aplicación del recubrimiento, procediendo de inmediato a la aplicación de la pintura.

Sobre la película de pintura fresca se colocará microesfera retrorreflejante, se hará en forma automática al momento de la aplicación de la pintura, la dosificación será la adecuada para proporcionar el coeficiente de retrorreflexión mínimo que indica la norma.

Para la ejecución de los trabajos relativos al señalamiento horizontal, se considerará lo señalado en las Normas N-CMT-5-001/05 “*Pintura para señalamiento horizontal*” y N-CTR-CAR-1-07-001/00 “*Marcas en el pavimento*”

MEDICION: Se tomara como unidad el metro de raya terminada, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-001 “*Marcas en el Pavimento*”.

2.- Botones DH-1 retrorreflejantes, p.u.o.t.

DEFINICION: Los botones DH-1, son dispositivos que se utilizan como complemento de las rayas con espaciamientos logarítmicos y como vibradores para anunciar la llegada a una caseta de cobro, antes de un cruce a nivel con el ferrocarril, en carreteras secundarias antes de un entronque con otro de mayor importancia o en algún otro sitio que sea necesario.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

EJECUCION: Los botones DH-1 y demás materiales que se utilicen en su instalación, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-5-04, "*Vialetas y Botones*" así como en las Normas aplicables del Libro CMT. "*Características de los Materiales*".

Antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se instalaran los botones estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. Para su limpieza se utilizara agua a presión o un cepillo de raíz.

Previo a la instalación de los botones, se indicara su ubicación mediante un premarcado sobre el pavimento o las estructuras, en los lugares indicados por la Dependencia.

Cuando para la fijación de los botones se utilice resinas epóxicas de aplicación en frio y secado inmediato, los elementos que integran la resina se mezclarán en la cantidad suficiente de acuerdo con el volumen de obra por ejecutar, considerando el tiempo y la manejabilidad de la mezcla elaborada y las recomendaciones del fabricante

La resina epóxica se colocara en la parte inferior del botón, en la cantidad suficiente para cumplir con las características de adherencia establecida en el proyecto, se fijara el botón presionando firmemente la pieza en su sitio sobre el punto premarcado, orientándose conforme a proyecto

El tiempo de secado se determinará en obra, considerando las recomendaciones del fabricante y las condiciones ambientales en el sitio de los trabajos, sin embargo no se permitirá el tránsito sobre las los botones antes de una (1) hora

Para la ejecución de los trabajos relativos a la colocación de los botones, se considerar lo señalado en las Normas N-CTR-CAR-1-07-004, "*Vialetas y Botones*"

MEDICION: Se tomara como unidad la pieza de botón terminado, según su tipo.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-004, "*Vialetas y Botones*"