

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

SECRETARÍA DE MOVILIDAD Y PLANEACIÓN URBANA., con fundamento en la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, para continuar con su Política de mejoramiento constante de las Carreteras, emite esta licitación para realizar las obras de "CARRETERA MONTERREY-COLOMBIA. RECONSTRUCCIÓN DE 12 METROS EN 4.20 KM (KM 253+200 AL 257+400) MODERNIZACIÓN TRAMO III-F, MUNICIPIO DE ANÁHUAC, N.L."

Objetivo

Es necesario que "la Convocante" tenga la seguridad que las empresas participantes en esta licitación cuenten con el equipo adecuado y suficiente en capacidad, estado físico y mecánico, equipo auxiliar necesario, etc., y que la calidad de los materiales de los bancos que se propongan sea la adecuada; por tal motivo "la Convocante" podrá realizar una visita de inspección para constatar los puntos anteriores y los mencionados en la propuesta técnica que elabore el licitante. Los resultados de dicha visita tendrán un carácter determinante para el fallo.

Para lograr el objetivo de las obras antes descritas, en calidad, tiempo y economía, es necesario que la "Convocante" tenga la seguridad de las empresas que participen en esta licitación, las que fundamentalmente, deben contar con el equipo adecuado, suficiente tanto en capacidad, buen estado físico y mecánico que garanticen el cumplimiento del programa de obra previsto; asimismo que los materiales de los bancos que propongan, cumplan los requisitos de calidad especificados.

Para garantizar la calidad y los acabados de la obra, el Contratista de Obra realizará 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 y según lo establecido en la convocatoria, por lo que está obligado a instalar y mantener en campo, el personal, equipo de ingeniería y los laboratorios que se requieran; para tal efecto, conforme a lo señalado en el contrato y en el programa de control de calidad, lo que será considerado en sus costos indirectos.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Regirá también la Ley de para la Construcción y Rehabilitación de Pavimentos del Estado de Nuevo León, así como la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), última edición. N.LEG.3/18, La carpeta 3 en sus partes: N·CTR·CAR·1·01 TERRACERÍAS. La carpeta 4 en sus partes: N·CTR·CAR·1·03 DRENAJE Y SUBDRENAJE, Y N·CTR·CAR·1·04 PAVIMENTOS. La carpeta 5 en su parte: N·CTR·CAR·1·07 SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD. La carpeta 6 en sus partes N·CAL·1·01 NORMA Ejecución del Control de Calidad durante la Construcción y/o Conservación. Manual de Señalización Vial y dispositivos de Seguridad 2014, Capítulos I (Generalidades del Señalamiento), II (Señales Vertical), III (Señales Horizontal), IV (Dispositivos de Seguridad), V (Obras y dispositivos diversos), VI (Señalamiento y Dispositivos para protección en zonas de Obras Viales).

Aplicarán también, en lo conducente, las Normas vigentes ASTM, así como el reglamento del ACI, Normas Oficiales Mexicanas, así como apegarse a las disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que la "Convocante" fije cuando así lo requieran las Especificaciones Particulares.

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

Se deberán colocar en los lugares que indique la “**Convocante**” dos letreros informativos, tal como se indica en la E.C. 01.- LETRERO INFORMATIVO DE LA OBRA.

Con objeto de trabajar en la carretera La Gloria - Colombia y evitar posibles accidentes, se deberá colocar, como mínimo, el señalamiento y los bandereros especificados en el proyecto que genere **EL CONTRATISTA**, apegándose en general a lo estipulado en el Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad.

Los trabajos se ejecutarán cerrando uno de los sentidos de circulación en la zona de trabajo y sucesivamente se cerrarán al tránsito vehicular los tramos subsecuentes.

Trabajos por ejecutar

Los trabajos a realizar consisten en la "CARRETERA MONTERREY-COLOMBIA. RECONSTRUCCIÓN DE 12 METROS EN 4.20 KM (KM 253+200 AL 257+400) MODERNIZACIÓN TRAMO III-F, MUNICIPIO DE ANÁHUAC, N.L.". En el siguiente diagrama se presenta de manera general el flujo de actividades para la rehabilitación del pavimento del tramo carretero, recalcando que dichas actividades son enunciativas mas no limitativas:

Zonas con ancho de corona de 12.0 m actualmente:

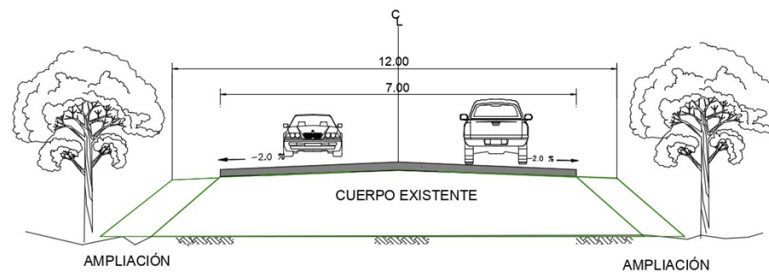


Figura 1. Sección tipo geométrica 2

Se instalará el señalamiento de protección de obra necesario, en el cuerpo de trabajo se cerrará la mitad de la sección y en el otro se habilitará un carril de contra flujo, quedando en operación 1 (un) carril para ambos sentidos. En la mitad del cuerpo de trabajo cerrado, se realizarán los trabajos de rehabilitación del pavimento existente, consistentes en retiro del material, recompactación del piso descubierto, base cementada y colocación de losa de concreto hidráulico.

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

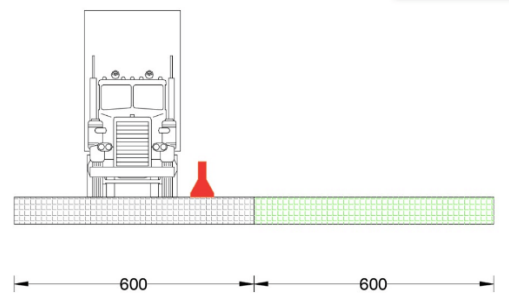


Figura 2. Cierre en la mitad del cuerpo de trabajo

Cuando el concreto haya adquirido la resistencia a la ruptura del 80% especificada de 48 kg/cm², se podrá tener la apertura de la mitad del cuerpo trabajado y se continuará con la sección faltante en el cuerpo.

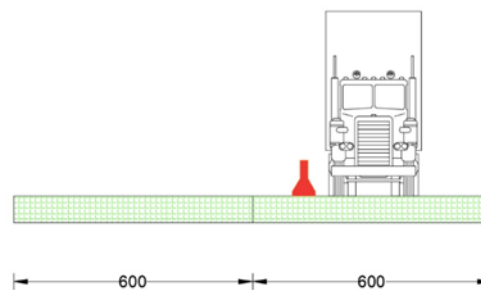


Figura 3. Apertura en la mitad de cuerpo de trabajo y ejecución de actividades en la otra mitad

Zonas con ancho de corona de 7.0 m actualmente:

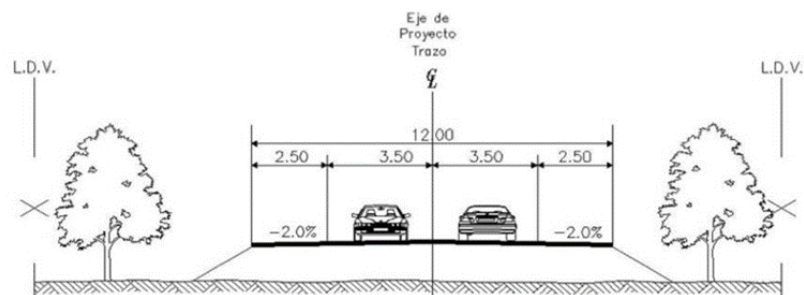


Figura 4. Sección tipo geométrica 1

Se instalará el señalamiento de protección de obra necesario, sin evitar la circulación en ningún carril, se construirán las terracerías en las zonas de ampliación hasta llegar al nivel de la rasante actual.

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

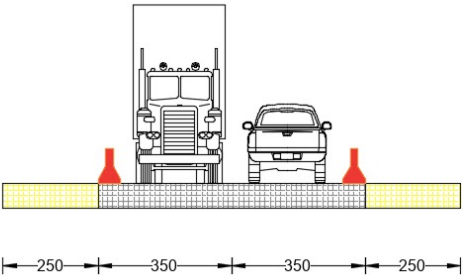


Figura 5. Ampliación del cuerpo existente

Una vez terminadas las terracerías en las zonas de ampliación, en el cuerpo de trabajo se cerrará la mitad de la sección, quedando en operación 1 (un) carril para ambos sentidos. En la mitad del cuerpo de trabajo cerrado, se realizarán los trabajos de rehabilitación del pavimento existente, consistentes en retiro del material y recompactación del piso descubierto, la construcción de la base cementada y losa de concreto hidráulico.

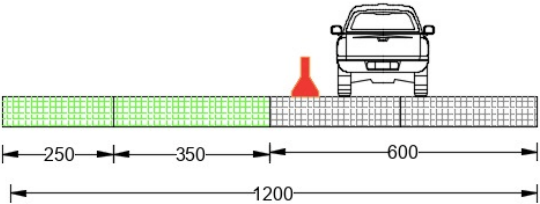
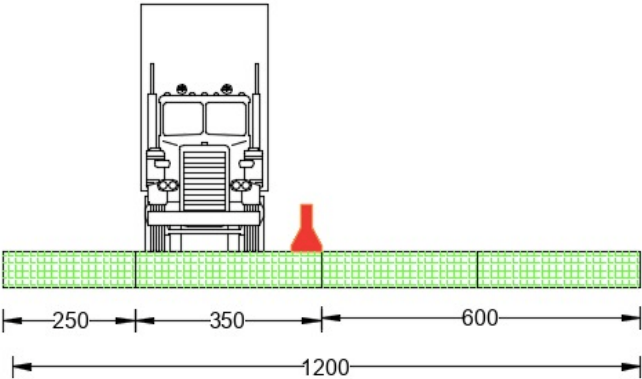


Figura 6. Apertura en la mitad de cuerpo de trabajo y ejecución de actividades en la otra mitad

Cuando el concreto haya adquirido la resistencia a la ruptura del 80% especificada de 48 kg/cm², se podrá tener la apertura de la mitad del cuerpo trabajado y se continuará con la sección faltante en el cuerpo.



"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

Figura 7. Apertura en la mitad de cuerpo de trabajo y ejecución de actividades en la otra mitad

Es importante mencionar que se trabajará por alas, tal como se indica en el plano "secuencia de trabajos por ejecutar".

a. Descripción del Proyecto

El proyecto considera la rehabilitación y ampliación de la estructura de pavimento del Km 212+700 al Km 217+400 de la carretera La Gloria - Colombia, en el municipio de Anáhuac, Nuevo León, las características geométricas a lo largo del tramo son variadas, tal y como se muestran en las figuras de la 1 a la 7.

Para proporcionar un drenaje apropiado, será necesario dar un bombeo que se analizará y determinará en el proyecto ejecutivo.

El pavimento considerado es del tipo rígido, de concreto hidráulico con barras de amarre corrugadas en juntas longitudinales y barras de acero redondas lisas pasajuntas, en juntas transversales, se construirá como se indica en este procedimiento.

La primera actividad que se tiene que ejecutar es la planeación de los desvíos de obra y la colocación del señalamiento de protección. El jefe de seguridad tendrá contacto con los responsables de LA DEPENDENCIA para poder definir las zonas de trabajo y el tipo de desvío a utilizar en cada tramo.

b. Obras de desvío, señalamiento y seguridad vial

Se debe efectuar un reconocimiento de campo de la carretera La Gloria -Colombia, con el propósito de observar físicamente los factores que puedan constituir un riesgo para los usuarios y los obstáculos que puedan influir en la visibilidad del señalamiento; con la finalidad de diseñar una estrategia adecuada a las necesidades de los usuarios y de la obra; además de aclarar cualquier duda que haya surgido de la información analizada y recabar toda aquella información de campo que pueda ser útil para la ejecución del proyecto.

El señalamiento de obras de desvío estará determinado por la logística de liberación de los tramos, el aforo vehicular, los horarios de operación de maquinaria pesada para el acarreo de materiales producto del perfilado y/o demolición, y los horarios de suministro de los materiales requeridos para la ejecución de los trabajos.

Señalamiento para obras de desvío

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"



Figura 8. Dispositivos para señalamiento de obras de desvío

Señalamiento de protección de obra

De acuerdo con los esquemas de protección de obra que norma la SICT, se incluye planta ilustrativa.

Esta señalización se utilizará según sea el caso:

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

- Reducción a un carril de circulación.
- Reducción con desviación de carril.

Las medidas para los impactos generados por las actividades de construcción son planteadas en los desvíos de mitigación vial, que constituye un instrumento básico de gestión que determina y define las diferentes tareas y acciones que se deberán realizar para evitar, reducir y/o mitigar los impactos negativos que se generan durante la obra.

Objetivos de los desvíos:

- Dotar de todos los dispositivos y de señales de control de tránsito en las diferentes zonas y/o frentes de trabajo de la vía de construcción durante la ejecución de la obra.
- Guiar la circulación vehicular a través de todas las diferentes zonas de trabajo, las cuales se encuentren afectadas por las diversas actividades de rehabilitación.
- Prevenir pérdidas y los riesgos de accidentes de tránsito y/u otras emergencias durante la ejecución de las diversas actividades a través de la vía de la obra en construcción.

Disposiciones de trabajo a ser realizadas

Todas las señales y dispositivos de control que serán utilizados en los diferentes frentes de trabajo de la vía en ejecución estarán de acuerdo con el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras emitido por la S.I.C.T

- Dichos elementos serán colocados antes del inicio de cualquier actividad mantenidas adecuadamente durante la totalidad del proceso de la ejecución de las mismas. Si los trabajos son por etapas, se colocarán solo los dispositivos correspondientes a la etapa de ejecución.
- Dichos elementos contarán con el mantenimiento adecuado, es decir, se mantendrán limpios, legibles y aptos todo el tiempo, siendo remplazados y/o reparados los que no reúnan tales requisitos.
- Estos serán retirados una vez terminadas las labores realizadas en el frente de trabajo.

Colocación de señales

Las señales de protección de obra se colocarán de manera que lleven sus mensajes en la forma más efectiva de acuerdo con el diseño y la alineación de la carretera. Estarán ubicadas de tal forma que el conductor tenga suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo.

Procedimientos para señales de mano (Bandereros)

Los siguientes métodos de señalización manual con paletas de "ALTO" o "DESPACIO" deberán ser utilizados:

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

- Para detener el tránsito - El banderero deberá colocarse frente a la corriente de tránsito y extender la paleta con la señal de "ALTO" en una posición estacionaria con el brazo extendido horizontalmente alejándose del cuerpo. El brazo libre deberá alzarse con la palma de la mano hacia el tránsito que se aproxima.
- Para indicar al tránsito detenido que continúe – El banderero deberá colocarse de frente al tránsito con la paleta de "DESPACIO" sostenida en una posición estacionaria con el brazo extendido horizontalmente alejándose del cuerpo. El banderero deberá mover la mano libre para indicar al tránsito que continúe.
- Para alertar o desacelerar el tránsito - El banderero deberá colocarse frente a la corriente de tránsito y extender la paleta con la señal de "DESPACIO" sostenida en una posición estacionaria con el brazo extendido horizontalmente alejándose del cuerpo. El banderero deberá mover la mano libre hacia arriba y hacia abajo, con la palma hacia abajo indicando que el vehículo debe ir más despacio.

Se deberán utilizar los siguientes métodos para el uso de banderas:

- Para detener el tránsito – El banderero deberá extender la bandera horizontalmente sobre el carril de tránsito en posición estacionaria, con el brazo extendido horizontalmente alejándose del cuerpo, de tal forma que la totalidad de la bandera es visible colgando del asta. El brazo libre deberá alzarse con la palma de la mano hacia el tránsito que se aproxima.
- Para indicar al tránsito detenido que continúe – El banderero deberá de frente al tránsito con la bandera y el brazo hacia abajo con respecto a la visual del conductor. El banderero deberá mover la mano libre, no la bandera, para indicar al tránsito que continúe.
- Para alertar o desacelerar el tránsito - El banderero deberá colocarse frente a la corriente de tránsito y mover suavemente la bandera, barriendo el espacio entre la posición extendida del brazo a nivel del hombro hasta una posición vertical del brazo apuntando hacia abajo, sin subir más arriba el brazo de la posición horizontal.

Procedimiento constructivo

I. Pavimento en tramos a rehabilitar.

Según la variación del alineamiento vertical, a continuación, se describen los 3 posibles casos que pueden presentarse:

II.1 CASO I (Rasante actual por arriba de la rasante de proyecto)

II.1.1 Fresado del pavimento existente.

Se removerá la carpeta asfáltica existente por medios mecánicos en un espesor promedio de 0.10 m, de acuerdo con el ancho y sección requeridos por el proyecto a fin de recuperar el material y poder ser usado en la conformación de la base estabilizada con cemento, remate lateral o terracerías.

II.1.2 Corte del pavimento existente

Corte del pavimento existente hasta nivel en donde indique el proyecto geométrico.

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

II.1.3 Re compactación del piso descubierto

Una vez concluido el corte del pavimento existente previamente descritos, se procederá a la Re compactación del piso descubierto en un espesor de 0.20 m, en el que se garanticen grado de compactación de 90 o 95% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar.

II.2 CASO II. Rasante actual sensiblemente igual con subrasante de proyecto

II.2.1 Fresado del pavimento existente.

Se removerá la carpeta asfáltica existente por medios mecánicos en un espesor promedio de 0.10 m, de acuerdo al ancho y sección requeridos por el proyecto a fin de recuperar el material y poder ser usado en la conformación de la base estabilizada con cemento, remate lateral o terracerías.

II.2.2 Re compactación del piso descubierto

Una vez concluido el corte del pavimento existente previamente descritos, se procederá a la Re compactación del piso descubierto en un espesor de 0.20 m, en el que se garanticen grado de compactación de 100% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar.

II.3 CASO III. Rasante actual por debajo de la rasante de proyecto

II.3.1 Fresado del pavimento existente.

Se removerá la carpeta asfáltica existente por medios mecánicos en un espesor promedio de 0.10 m, de acuerdo al ancho y sección requeridos por el proyecto a fin de recuperar el material y poder ser usado en la conformación de la base estabilizada con cemento, remate lateral o terracerías.

II.3.2 Re compactación del piso descubierto

Una vez concluido el corte del pavimento existente previamente descritos, se procederá a la Re compactación del piso descubierto en un espesor de 0.20 m, en el que se garanticen grado de compactación de 90 o 95% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar.

II.3.3 Construcción de capas de terracerías

Una vez re compactado el piso descubierto al 90% o 95% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar, en las zonas donde el nivel de rasante actual este por debajo del nivel de rasante de proyecto, se construirán las capas de terracerías: cuerpo de terraplén, subyacente y subrasante, según lo marcado en el proyecto, para alcanzar el nivel de rasante requerido.

II.4 Base estabilizada con cemento.

La construcción de la base estabilizada con cemento con espesor de cero punto veinticinco (0.25 m) metros, se ejecutará con las características indicadas en la especificación particular correspondiente. La proporción de cemento Portland o Puzolánico a utilizar, deberá determinarse mediante pruebas de laboratorio, con el fin de obtener una resistencia a la compresión simple de veinticinco kilogramos sobre centímetro cuadrado

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

(25 kg/cm²) como mínimo a los siete (7) días de edad, la base hidráulica será con material recuperado y con recargue de banco.

II.5 Riego de impregnación.

Sobre la capa de subbase modificada se aplicará un barrido enérgico con equipo mecánico, para eliminar todo tipo de material suelto; posteriormente se aplicará un riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento lento ECI-60 o similar a razón de 1.5 lts/m² dejándola el tiempo necesario para que rompa y se adhiera perfectamente al material. Se deberá de hacer un tramo de prueba para obtener la dosificación adecuada. La aplicación del riego de impregnación deberá apegarse a la norma N.CTR.CAR.1.04.004/15 (Riego de impregnación), emitida por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

II.6 Construcción de losa de concreto hidráulico

Una vez terminados los trabajos previamente descritos, se procederá a la construcción de una losa de concreto hidráulico de 0.26 m de espesor, con resistencia a la tensión por flexión MR de 48 kg/cm² medida al 80% a los 14 días de edad.

II. Pavimento en zonas de modernización

Una vez delimitada la zona de trabajo se iniciaran los trabajos de construcción de terracerías en las áreas de ampliación, como se indica a continuación.

III.1. Terracerías.

III.1.1 Desmonte.

Los trabajos se iniciarán con el desmonte, desraíce y limpieza general del área en donde quedará alojado la modernización del cuerpo del camino, Para la ejecución del desmonte se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras, así como en la N.CRT.CAR.1.01.001, Desmonte, y se sujetará en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Los trabajos se realizarán asegurando que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar árboles fuera del área indicada en el proyecto o aprobada por la Secretaría; cualquier daño a la vegetación fuera de dicha área, será responsabilidad del Contratista de Obra y deberá restituirla por su cuenta y costo, de acuerdo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Al menos que el proyecto indique otra cosa, el desenraice se ejecutará, por lo menos, dentro de las superficies limitadas por líneas trazadas a lo largo de los cerros de cortes, terraplenes con espesor menor de un (1) metro, canales, contracunetas y zonas de bancos, entre otras.

Las ramas de los árboles situados fuera de las áreas desmontadas, que queden sobre la corona de las terracerías, serán cortadas.

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

El proyecto o la Dependencia indicarán los árboles o arbustos que deban respetarse; en este caso, el Contratista de Obra tomará las providencias necesarias para no dañarlos y únicamente se cortarán las ramas que queden a menos de ocho (8) metros sobre la corona de la carretera, procurando conservar la simetría y buena apariencia del árbol. En cualquier caso, se respetarán los árboles y la vegetación adyacente a cuerpos de agua. Cualquier daño a árboles o arbustos que deban ser respetados, será reparado por cuenta y costo del Contratista de Obra.

III.1.2 Despalme

Para la ejecución del despalme se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras, así como en la N.CRT.CAR.1.01.002, Despalme.

El espesor del despalme será el que indique el proyecto u ordene la Secretaría a la vista de los materiales existentes en el lugar, de acuerdo con la estratigrafía del terreno o con la existencia de rellenos artificiales. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el material natural producto del despalme se empleará para el recubrimiento de los taludes de terraplenes, así como de los pisos, fondo de las excavaciones y taludes de los bancos al término de su explotación, o se distribuirá uniformemente en áreas donde no impida el drenaje o que no invada cuerpos de agua, para favorecer el desarrollo de vegetación, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Al menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, al material producto del despalme colocado en taludes de terraplenes, así como en los pisos, fondo de las excavaciones y taludes de los bancos o en las zonas en donde se distribuyó uniformemente, se le adicionarán semillas de pasto o de vegetación propia de la zona, adecuada al paisaje y que no impidan la buena visibilidad, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría y de acuerdo con la Norma N.CTR.CAR.1.09.002, Plantación y Siembra de Especies Vegetales.

III.1.3 Cortes

Para la construcción de cortes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras, así como en la N.CRT.CAR.1.01.003, Cortes.

Los cortes se ejecutarán de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción, indicados por las líneas de ceros en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, así mismo se ejecutarán de manera que se permita el drenaje natural del corte.

Los cortes se ejecutarán con el talud establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría. En caso de que los materiales de los taludes resulten fragmentados o la superficie irregular o inestable, el material en estas condiciones será removido.

Si así lo indica el proyecto o lo ordena la Secretaría, los materiales producto del corte se utilizarán para construir terraplenes o arroparlos reduciendo la inclinación de sus taludes. Los materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos recientes se retirarán del sitio de los trabajos para aprovecharse en el abatimiento de taludes o se depositarán, al igual que el material sobrante de los cortes, en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, para evitar alteraciones al paisaje, a cuerpos de agua y favorecer el desarrollo de vegetación, así como para no obstaculizar el drenaje natural.

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

Cualquier ampliación de corte por requerimiento de material únicamente, debe hacerse a partir del talud externo de la cuenta, o bien formando una banquetta, la cual quedará debidamente drenada y de preferencia aguas abajo.

En el caso de cortes en cajón, una vez efectuado el despalme se abrirá caja cuyas dimensiones deberán estar debidamente indicadas en el proyecto, el piso de corte o caja deberá compactarse al 90% de su PVSM de la prueba AASHTO estándar en una profundidad de 0.20 m o bandearse según sea el caso, posteriormente se construirá capa de transición en un espesor de 0.30 m. compactada al 95% de su PVSM.

III.2. Zona del cuerpo existente

Una vez delimitada la zona de trabajo y desviado el tránsito por alas, se procederá a ejecutar los trabajos en el cuerpo existente que a continuación se describen.

Según la variación del alineamiento vertical, a continuación se describen los 3 posibles casos que pueden presentarse:

III.2 CASO I (Rasante actual por arriba de la rasante de proyecto)

III.2.1 Fresado del pavimento existente.

Se removerá la carpeta asfáltica existente por medios mecánicos en un espesor promedio de 0.10 m, de acuerdo al ancho y sección requeridos por el proyecto a fin de recuperar el material y poder ser usado en la conformación de la base estabilizada con cemento, remate lateral o terracerías.

III.2.2 Corte del pavimento existente

Corte del pavimento existente hasta nivel en donde indique el proyecto geométrico.

III.2.3 Re compactación del piso descubierto

Una vez concluido el corte del pavimento existente previamente descritos, se procederá a la Re compactación del piso descubierto en un espesor de 0.20 m, en el que se garanticen grado de compactación de 90 o 95% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar.

III.2 CASO II. Rasante actual sensiblemente igual con subrasante de proyecto

III.2.1 Fresado del pavimento existente.

Se removerá la carpeta asfáltica existente por medios mecánicos en un espesor promedio de 0.10 m, de acuerdo al ancho y sección requeridos por el proyecto a fin de recuperar el material y poder ser usado en la conformación de la base estabilizada con cemento, remate lateral o terracerías.

III.2.2 Re compactación del piso descubierto

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

Una vez concluido el corte del pavimento existente previamente descritos, se procederá a la Re compactación del piso descubierto en un espesor de 0.20 m, en el que se garanticen grado de compactación de 100% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar.

III.2 CASO III. Rasante actual por debajo de la rasante de proyecto

III.2.1 Fresado del pavimento existente.

Se removerá la carpeta asfáltica existente por medios mecánicos en un espesor promedio de 0.10 m, de acuerdo al ancho y sección requeridos por el proyecto a fin de recuperar el material y poder ser usado en la conformación de la base estabilizada con cemento, remate lateral o terracerías.

III.2.2 Re compactación del piso descubierto

Una vez concluido el corte del pavimento existente previamente descritos, se procederá a la Re compactación del piso descubierto en un espesor de 0.20 m, en el que se garanticen grado de compactación de 90 o 95% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar.

III.2.3 Construcción de capas de terracerías

Una vez re compactado el piso descubierto al 90% o 95% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar, en las zonas donde el nivel de rasante actual este por debajo del nivel de rasante de proyecto, se construirán las capas de terracerías: cuerpo de terraplén, subyacente y subrasante, según lo marcado en el proyecto, para alcanzar el nivel de rasante requerido.

III.3 Ancho de corona total

III.3.1 Terraplenes

Para la construcción de terraplenes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras.

Se excavarán escalones de liga conforme a lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, considerando lo señalado en la Norma N.CTR.CAR.1.01.004, Escalones de Liga.

Los terraplenes desplantados en un terreno con pendiente natural igual o mayor al 25%, se anclarán al terreno natural mediante escalones de liga a partir de los ceros del mismo; cada escalón tendrá un ancho mínimo de huella de 2.50 m, en material tipo "A" o "B" y en material "C" el escalón tendrá un metro de huella; en ambos casos la separación de dichos escalones será de 2.00 m medidos horizontalmente, a partir de los ceros de los mismos. Cuyo peralte no excederá de 0.30 m.; el piso de los escalones deberá compactarse al mismo grado de la capa que se construya en dicha ampliación.

Antes de iniciar la construcción de los terraplenes, se rellenarán los huecos resultantes de los trabajos de desmonte y despálme con material compactado, asimismo se compactará el terreno natural o el despalmado, en el área de desplante, en un espesor mínimo de veinte (20) centímetros y a una compactación del 90% de su P.V.S.M. AASHTO Estándar.

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

El material proveniente de cortes o bancos se descargará sobre la superficie donde se extenderá, en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar o acomodar el material.

En caso de material compactable, éste se preparará hasta alcanzar el contenido de agua de compactación que indique el proyecto o apruebe la Secretaría y obtener homogeneidad en granulometría y humedad, extendiéndolo parcialmente e incorporándole el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, o eliminando el agua excedente. La calidad del material deberá cumplir con lo indicado en la Norma N-CMT-1-01/16, Materiales para Terraplén, a excepción del CBR mínimo, el cual deberá ser 10% al menos y una expansión máxima de 3%.

Al material grueso no compactable, se le dará un tratamiento de bandeado para aumentar su acomodo; este material solo servirá para formar el cuerpo del terraplén, construyéndose por capas sensiblemente horizontales con espesor aproximadamente igual a la de los fragmentos y se dará como mínimo tres pasadas a cada punto de su superficie con tractor D-8 o similar.

Siempre que la topografía del terreno lo permita el material se extenderá en capas sucesivas sensiblemente horizontales en todo el ancho de la sección.

Cuando la topografía del terreno presente lugares inaccesibles donde no sea posible la construcción por capas compactadas o acomodadas utilizando equipo mayor, dichos lugares se rellenarán a volteo para formar una plantilla en la que se pueda operar el equipo, prosiguiendo la construcción por capas compactadas de ese nivel en adelante. El nivel de la plantilla será el que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando el nivel de desplante coincida sensiblemente con el nivel freático, se evitará desplantar el terraplén directamente sobre la superficie saturada, procediendo al abatimiento del nivel freático o a colocar una primera capa a volteo de espesor suficiente para que soporte al equipo, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando se deba asegurar la compactación de los hombros de los terraplenes, éstos se construirán con una sección más ancha que la teórica de proyecto, respetando la inclinación de los taludes señalada en el proyecto, obteniéndose así los sobrecanchos laterales, con las dimensiones indicadas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, en los cuales la compactación podrá ser menor que la fijada.

III.3.2 La capa de transición o subyacente

Para la construcción de esta capa se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras.

En todos los casos, una vez terminado el cuerpo de terraplén, se deberá construir la capa subyacente de 0.70 m, debiéndose compactar el material que constituya dicha capa al 95% de su PVSM de la prueba AASHTO estándar. La construcción de la capa subyacente se deberá apegar a los lineamientos indicados en la norma N-CMT-1-02/02, Materiales para Subyacente, a excepción del CBR mínimo, el cual deberá ser 15% al menos. La construcción de la capa subyacente se deberá apegar a los lineamientos indicados en la norma N-CTR-CAR-1-01-009/16.

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

III.3.3 Capa Subrasante

Para la construcción de esta capa se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras.

Sobre la cama de los cortes, capa de transición (si existe) o cuerpo de terraplén una vez terminados y compactados, se construirá la capa subrasante con el espesor de proyecto de 0.30 m. la cual cumplirá con la calidad que establece la Norma N. CMT.1.03/02 (Materiales para subrasante) debiéndose compactar el material que constituya dicha capa al 100% de su PVSM de la prueba AASHTO estándar. Sirviendo esta de base para el desplante de la estructura de pavimento.

El material que forme la capa subrasante no deberá contener partículas mayores de 75 mm. (3"). Cuando éstas existan deberán eliminarse mediante papeo.

III.3.4 Obras de drenaje

La construcción de obras de drenaje se hará antes de iniciar la construcción de terracerías; concluidas tales obras, deberán arroparse adecuadamente para evitar cualquier daño a la estructura de estas durante la construcción.

Debe evitarse que la boquilla de aguas abajo de las alcantarillas descargue sus aguas sobre el talud del terraplén construido; en estos casos la obra de drenaje se prolongará con lavadero hasta los cerros del terraplén.

III.3.5 Arrope de taludes

Se procederá a recargar los taludes de los terraplenes correspondientes al cuerpo nuevo, utilizando el material producto de los despalmes de los cortes y para el desplante de terraplenes, a fin de arropar dichos taludes en la forma indicada por la Secretaría, distribuyendo uniformemente el material en el talud del terraplén en capas de 0.20m de espesor y afinando la sección, se deberá propiciar la forestación de los taludes de los cortes y terraplenes con vegetación para evitar la erosión de estos.

III.3.6 Base estabilizada con cemento.

La construcción de la base modificada con cemento con espesor de cero punto veinticinco (0.25 m) metros, se ejecutará con las características indicadas en la especificación particular correspondiente. La proporción de cemento Portland o Puzolánico a utilizar, deberá determinarse mediante pruebas de laboratorio, con el fin de obtener una resistencia a la compresión simple de veinticinco kilogramos sobre centímetro cuadrado (25 kg/cm²) como mínimo a los siete (7) días de edad, el material de base hidráulico será 100% de banco.

III.3.7 Riego de impregnación.

Sobre la capa de subbase modificada se aplicará un barrido enérgico con equipo mecánico, para eliminar todo tipo de material suelto; posteriormente se aplicará un riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento lento ECI-60 o similar a razón de 1.5 lts/m² dejándola el tiempo necesario para que rompa y

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

se adhiera perfectamente al material. Se deberá de hacer un tramo de prueba para obtener la dosificación adecuada. La aplicación del riego de impregnación deberá apegarse a la norma N.CTR.CAR.1.04.004/15 (Riego de impregnación), emitida por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

III.3.8 Losa de concreto hidráulico

Posterior al riego de impregnación se procederá a la construcción de una losa de concreto hidráulico de 0.26 m de espesor, con resistencia a la tensión por flexión MR de 48 kg/cm² medida al 80% a los 14 días de edad.

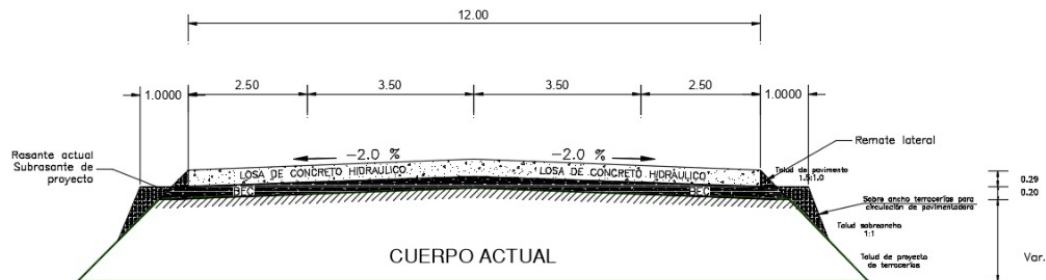
IV.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se construirá los bordillos, lavaderos y cunetas como lo indica el proyecto geométrico, cumpliendo para su ejecución con lo indicado en la Normativa SCT N·CTR·CAR·1·03·007/00, N·CTR·CAR·1·03·003/00 y N·CTR·CAR·1·03·006/00.

V.- SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Se instalara el señalamiento horizontal, vertical, dispositivos de seguridad y control de velocidad, de acuerdo con lo establecido en el proyecto, cumpliendo para su ejecución con lo indicado en la Normativa SCT, manuales y normas nacionales relacionadas.

VI.1 Rehabilitación



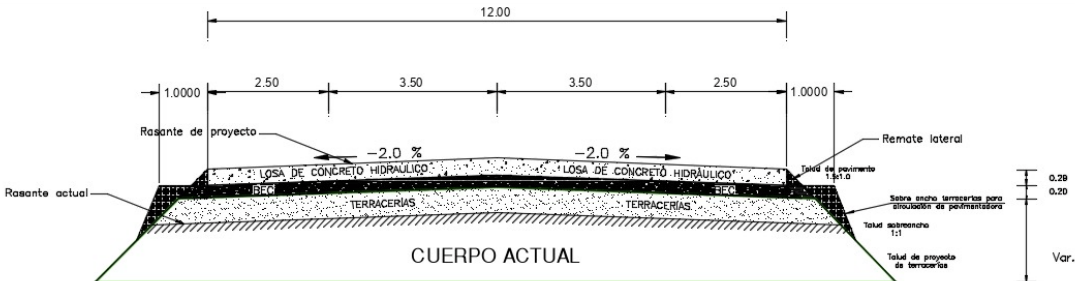
Se deberán ejecutar escalones de liga en las zonas de ampliación, manteniendo una relación 2:1, V:H

- 1.- FRESADO DE LA CARPETA ASFÁLTICA EXISTENTE EN UN ESPESOR PROMEDIO DE 0.10 M.
- 2.- RECOMPACTACIÓN DEL PISO DESCUBIERTO AL 100% DE SU M.V.S.M. AASHTO MODIFICADA, EN UN ESPESOR DE 0.20 M.
- 3.- FORMACIÓN DE LA BASE ESTABILIZADA DE 0.20 M. CON CEMENTO PORTLAND F'C 25 KG/CM² CON MATERIAL RECICLADO Y RECARGUE DE BANCO.
- 4.- LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO DE 0.29 m DE ESPESOR, CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN POR FLEXIÓN $M_R = 48 \text{ kg/cm}^2$

✓RASANTE ACTUAL SENSIBLEMENTE CON SUBRASANTE DE PROYECTO

CARRETERA:	LA GLORIA - COLOMBIA		
T R A M O:	ANAHUAC - COLOMBIA		
SUBTRAMO:	KM 44+000 AL KM 90+000		
ORIGEN :	MEX. 85 MONTERREY - NUEVO LAREDO		
FUERA DE ESCALA	Acat. en m	FEDIA:	

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"



SIMBOLOGÍA.

Se deberán ejecutar escalones de liga en las zonas de ampliacion, manteniendo una relación 2:1, V:H

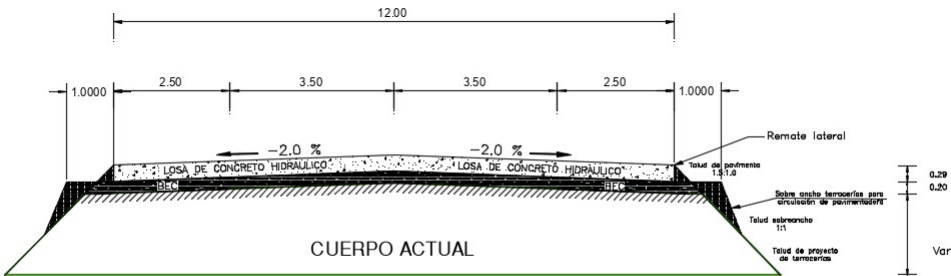
ANCHO DE CORONA TOTAL

- 1.- FRESADO DE LA CARPETA ASFÁLTICA EXISTENTE EN UN ESPESOR PROMEDIO DE 0.10 M.
- 2.- RECOMPACTACIÓN DEL PISO DESCUBIERTO AL 100% DE SU M.V.S.M. AASHTO ESTÁNDAR, EN UN ESPESOR DE 0.20 M.
- 3.- CONSTRUCCIÓN DE LAS CAPAS DE TERRACERÍAS CONFORME A PROYECTO GEOMÉTRICO (CUERPO DE TERRAPLEN, SUBYACENTE Y SUBRASANTE).
- 4.- FORMACIÓN DE LA BASE ESTABILIZADA DE 0.20 M. CON CEMENTO PORTLAND F'C 25 KG/CM2 CON MATERIAL RECICLADO Y RECARGUE DE BANCO.
- 4.- LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO DE 0.29 m DE ESPESOR, CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN POR FLEXIÓN MR = 48 kg/cm²

SECCIÓN TIPO REHABILITACIÓN

RASANTE ACTUAL POR ABAJO DE RASANTE DE PROYECTO (RELLENO)

CARRETERA:	LA GLORIA - COLOMBIA
T R A M O:	ANAHUAC - COLOMBIA
SUBTRAMO :	KM 44+000 AL KM 90+000
ORIGEN :	MEX. 85 MONTERREY - NUEVO LAREDO



SIMBOLOGÍA.

Se deberán ejecutar escalones de liga en las zonas de ampliacion, manteniendo una relación 2:1, V:H

ANCHO DE CORONA TOTAL

- 1.- FRESADO DE LA CARPETA ASFÁLTICA EXISTENTE EN UN ESPESOR PROMEDIO DE 0.10 M.
- 2.- CORTE DEL CUERPO EXISTENTE HASTA EL NIVEL QUE INDIQUE EL PROYECTO GEOMÉTRICO, EL MATERIAL PRODUCTO DE CORTE SERÁ EMPLEADO EN LA FORMACIÓN DE LA BASE CEMENTADA DE 0.20 M DE ESPESOR.
- 3.- RECOMPACTACIÓN DEL PISO DESCUBIERTO AL 100% DE SU M.V.S.M. AASHTO ESTÁNDAR, EN UN ESPESOR DE 0.20 M.
- 4.- FORMACIÓN DE LA BASE ESTABILIZADA DE 0.20 M. CON CEMENTO PORTLAND F'C 25 KG/CM2 CON MATERIAL RECICLADO Y RECARGUE DE BANCO.
- 4.- LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO DE 0.29 m DE ESPESOR, CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN POR FLEXIÓN MR = 48 kg/cm²

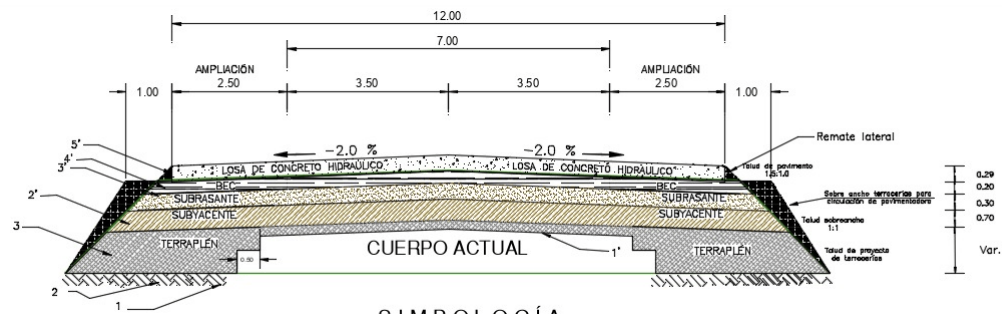
SECCIÓN TIPO REHABILITACIÓN

RASANTE ACTUAL POR ARRIBA DE RASANTE DE PROYECTO (CORTE)

CARRETERA:	LA GLORIA - COLOMBIA
T R A M O:	ANAHUAC - COLOMBIA
SUBTRAMO :	KM 44+000 AL KM 90+000
ORIGEN :	MEX. 85 MONTERREY - NUEVO LAREDO

"LA GLORIA - COLOMBIA, NUEVO LEÓN"

VI.2 Ampliación



SIMBOLOGÍA.

AMPLIACIÓN

- 1.- CORTE Y DESPALME DEL TERRENO NATURAL EXISTENTE.
- 2.- COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL DESCUBIERTO AL 90% DE SU M.V.S.M. AASHTO ESTÁNDAR.
- 3.- FORMACIÓN DEL CUERPO DE TERRAPLÉN CON ESPESOR VARIABLE, COMPACTADA AL 90% DE SU M.V.S.M AASHTO ESTÁNDAR.

ANCHO DE CORONA TOTAL

- 1'.- FORMACIÓN DEL CUERPO DE TERRAPLÉN CON ESPESOR VARIABLE, COMPACTADA AL 90% DE SU M.V.S.M AASHTO ESTÁNDAR.
- 2'.- FORMACIÓN DE LA SUBYACENTE DE 0.70 M ESPESOR, COMPACTADA AL 95% DE SU M.V.S.M AASHTO ESTÁNDAR.
- 3'.- FORMACIÓN DE LA SUBRASANTE DE 0.30 M ESPESOR, COMPACTADA AL 100% DE SU M.V.S.M AASHTO ESTÁNDAR.
- 4'.- FORMACIÓN DE LA BASE ESTABILIZADA DE 0.20 M, CON CEMENTO PORTLAND F'C 25 KG/CM2, MATERIAL 100% DE BANCO
- 5'.- LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO DE 0.29 m DE ESPESOR, CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN POR FLEXIÓN MR = 48 kg/cm²

Se deberán ejecutar escalones de liga en las zonas de ampliacion, manteniendo una relación 2:1, V:H

SECCIÓN TIPO AMPLIACIÓN

CARRETERA:	LA GLORIA - COLOMBIA
T R A M O:	ANAHUAC - COLOMBIA
SUBTRAMO :	KM 44+000 AL KM 90+000
ORIGEN :	MEX. B5 MONTERREY - NUEVO LAREDO