**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 002-B.19-d.01 OBLIGACION DE PRESENTAR DETALLADOS Y COMPLETOS LOS ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.**

El proponente al elaborar su proposición deberá tomar en cuenta que está obligado a presentar detallados y completos los análisis para el cálculo e integración de los precios unitarios que proponga para los trabajos objeto de la licitación, debiendo en su formulación apegarse estrictamente, tanto a lo señalado en las Bases de Licitación y sus apéndices como a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionadas con las Mismas.

En forma muy particular se recomienda atender a lo señalado en el párrafo anterior, ya sea que los análisis detallados de precios unitarios se presenten procesados en computadora o calculados manualmente, ya que será causa de descalificación de la proposición no presentar dichos análisis debidamente integrados.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 002-B.19.d.02 DATOS CONSIGNADOS EN EL PROYECTO Y/O BASES DE LICITACION Y SUS APENDICES.**

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

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 005 - E.08-a RESPONSABILIDAD EN LA EJECUCION DE LA OBRA Y LABORATORIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA MISMA**

El contratista será el único responsable de la ejecución de las obras, cuando éstas no se hayan realizado de acuerdo con lo estipulado, la Secretaría ordenará su reparación inmediata, así como la ejecución de las obras adicionales que resulten necesarias, lo que hará por su cuenta sin que tenga derecho a retribución adicional alguna por ello.

Durante el período de ejecución de los trabajos y en el sitio de los mismos, el Contratista mantendrá un laboratorio de campo, con el personal calificado y equipo actualizado necesario para que sea factible controlar adecuadamente la calidad de los materiales de construcción y de la obra ejecutada de acuerdo con lo que corresponda a lo indicado en las presentes bases de licitación. El Contratista al que le sea otorgada la ejecución de la obra, antes del inicio de la misma, deberá comunicar a esta Secretaría el Curriculum Vitae de la empresa y su personal que pretenda emplear para el control mencionado anteriormente, con el objeto de que la misma determine si tiene la capacidad necesaria para ello; en caso contrario deberán proponer a otra que sea calificada positivamente, sin que esto implique que representará apoyo para solicitar algún pago adicional.

En el caso que determine llevar el control anterior con elementos propios, deberá presentar la relación y el organigrama del personal por emplear y experiencia del mismo, a fin de que sea sancionado por la Dependencia.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 005-G.02 LETREROS INFORMATIVOS DE LA OBRA (SEÑAL DIAGRAMATICA).**

El Contratista queda obligado a colocar en cada uno de los dos (2) lugares que se le indiquen, una señal diagramática de doscientos cuarenta y cuatro (244) centímetros por cuatrocientos ochenta y ocho (488) centímetros con la leyenda que oportunamente se le proporcione. Cada letrero se formara con un bastidor de lamina galvanizada G-90 de calibre 16, soportados con columnas de acero estructural A-36 galvanizadas de tipo IPR de 8 x 4 x 22.3 kg/m y ancladas con cuatro (4) anclas de acero comercial A-307 de una (1) pulgada de diámetro en cada columna. Para el fondo del letrero y la leyenda alusiva se usara pintura de aceite de colores azul, negro y blanco.

La elaboración de estas dos (2) señales será por cuenta del Contratista y su costo deberá considerarlo en los indirectos de la obra.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 003-E.01 PROCEDIMIENTO QUE DEBE SEGUIRSE PARA FORMULAR LOS ANALISIS DETALLADOS DE PRECIOS UNITARIOS DE EXCAVACIONES POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

En la preparación de los análisis detallados de precios unitarios correspondientes a excavaciones por unidad de obra terminada, y/o terraplenes que incluyan la extracción del material de banco, el proponente deberá proceder conforme a los lineamientos que en términos generales se indican a continuación:

C o n c e p t o s

Excavación de escalones, de cortes y adicionales abajo de la subrasante, de ampliación de cortes, de abatimiento de taludes, de rebajes de la corona de cortes y/o de terraplenes existentes, y los resultantes de abrir cajas para desplante de terraplenes, de remoción de derrumbes y de construcción de bermas, por unidad de obra terminada, sin clasificar el material, se pagarán a los precios fijados en el contrato para el metro cúbico según sea el caso de que se trate, como sigue:

1.- Cuando el material excavado se emplee en la formación de terraplenes, los precios unitarios incluyen lo que corresponda por: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreo libre; descarga del material para la formación de terraplenes; afinamiento y macice de los cortes y/o de la excavación.

Análisis de los Precios Unitarios.- Los análisis detallados de los precios unitarios correspondientes a los conceptos antes señalados, deben comprender:

a) Análisis detallado del costo del material con clasificación 100-00-00 (material A).

b) Análisis detallado del costo del material con clasificación 00-100-00 (material B).

c) Análisis detallado del costo del material con clasificación 00-00-100 (material C).

d) En cada uno de estos análisis debe incluirse: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreo libre; descarga del material para la formación; afinamiento y macice de los cortes o de la excavación.

e) Con los costos obtenidos para cada uno de los materiales A, B y C, se integrará el costo del concepto de acuerdo con la clasificación que considere el proponente para todo el tramo objeto de la licitación.

2.- Cuando el material excavado deba ser desperdiciado, los precios unitarios incluyen lo que corresponda por: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreo libre, sobreacarreo del material desde el lugar de la extracción al banco de depósito de desperdicio que haya determinado el contratista, descarga y depósito del material en la forma que indique la Secretaría, cuidando de que se tenga un drenaje superficial adecuado en el depósito, afinamiento y macice de los cortes o de la excavación.

Análisis de los Precios Unitarios.- Los análisis detallados de los precios unitarios correspondientes a los conceptos antes señalados, deben comprender:

a) Análisis detallado del costo del material con clasificación 100-00-00 (material A).

b) Análisis detallado del costo del material con clasificación 00-100-00 (material B).

c) Análisis detallado del costo del material con clasificación 00-00-100 (material C).

d) En cada uno de estos análisis debe incluirse: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreo libre; descarga y depósito del material al banco de depósito de desperdicio que haya determinado el contratista, su extendido en la zona de desperdicio, afinamiento y macice de los cortes y/o de la excavación.

e) Con los costos ya obtenidos para cada uno de los materiales A, B y C, se integrará el costo del concepto de acuerdo con la clasificación promedio que considere el proponente para todo el tramo objeto de la licitación.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N.CTR.CAR.1.01.003/11-1**

**EXCAVACIÓN DE CORTES, CUALESQUIERA QUE SEA SU CLASIFICACIÓN, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA:**

**EN EL TERRENO NATURAL:**

**CUANDO EL MATERIAL SE UTILICE EN LA FORMACIÓN DE TERRAPLENES**

**B. DEFINICIÓN**

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

**G. EJECUCIÓN**

Para la construcción de cortes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras. Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, no se clasificará el material por cortar, siendo esto responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

Si para ejecutar los cortes se autoriza el uso de explosivos y artificios, el Contratista de Obra debe obtener los permisos para su adquisición, traslado, manejo, almacenamiento y utilización, conforme a los requerimientos de la Secretaría de la Defensa Nacional, siendo estas actividades responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, conforme a lo indicado en el Inciso D.4.23. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, considerando que:

Previo al inicio de los trabajos, la zona por cortar estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•001, Desmonte. Una vez terminado el desmonte se delimitará la zona de corte mediante estacas en las líneas de ceros, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

Si el producto del corte se destina a la formación de terraplenes, previo al inicio de los trabajos, la zona delimitada de acuerdo al Inciso anterior estará debidamente despalmada, considerando lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•002, Despalme.

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

Cuando se requiera el uso de explosivos, se evitará aflojar el material de los taludes más allá de la superficie teórica establecida en el proyecto o aprobada por la Dependencia, 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 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.

Es responsabilidad del Contratista de Obra, que se haya realizado el despalme en aquellos sitios donde el material producto del corte sea destinado a formar terraplenes y que el material producto del despalme se haya colocado en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, que los cortes se hayan efectuado de acuerdo con el alineamiento, perfil y sección en su forma, anchura y acabado, que no existan salientes de acuerdo con la línea de proyecto de más de cincuenta (50) centímetros, y que los taludes queden descopetados y amacizados correctamente, de la conservación de los cortes, hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

**I. MEDICIÓN**

Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, como sigue:

I.1. La construcción de cortes se medirá mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cúbico de corte terminado, con aproximación a la unidad. Al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto con las modificaciones aprobadas por la Secretaría.

J. BASE DE PAGO

Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificación, se pagará de la siguiente manera:

J.1. Los cortes se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de corte terminado. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

* Ubicación y delimitación de la zona de corte.
* En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
* Trabajos de Corte
* Afinamiento del corte, conforme a lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•006, Afinamiento, y amacice de los taludes.
* Cargas del material al equipo de transporte, acarreo libre y descarga del material para la formación de terraplenes.
* La conservación del corte hasta que haya sido recibido por la Secretaría.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N.CTR.CAR.1.01.003/00-2**

**EXCAVACIÓN DE CORTES, CUALESQUIERA QUE SEA SUCLASIFICACIÓN, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA (INCLUYE ACARREOS):**

**EN EL TERRENO NATURAL:**

**CUANDO EL MATERIAL SE DESPERDICIE.**

**B. DEFINICIÓN**

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

**G. EJECUCIÓN**

Para la construcción de cortes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras. Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, no se clasificará el material por cortar, siendo esto responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

Si para ejecutar los cortes se autoriza el uso de explosivos y artificios, el Contratista de Obra debe obtener los permisos para su adquisición, traslado, manejo, almacenamiento y utilización, conforme a los requerimientos de la Secretaría de la Defensa Nacional, siendo estas actividades responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, conforme a lo indicado en el Inciso D.4.23. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, considerando que:

Previo al inicio de los trabajos, la zona por cortar estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•001, Desmonte. Una vez terminado el desmonte se delimitará la zona de corte mediante estacas en las líneas de ceros, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

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

Cuando se requiera el uso de explosivos, se evitará aflojar el material de los taludes más allá de la superficie teórica establecida en el proyecto o aprobada por la Dependencia, si así lo indica el proyecto o lo ordena la Secretaría.

Los materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos recientes se retirarán del sitio de los trabajos para aprovecharse 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.

Es responsabilidad del Contratista de Obra, que los cortes se hayan efectuado de acuerdo con el alineamiento, perfil y sección en su forma, anchura y acabado, que no existan salientes de acuerdo con la línea de proyecto de más de cincuenta (50) centímetros, y que los taludes queden descopetados y amacizados correctamente, de la conservación de los cortes, hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

**I. MEDICIÓN**

Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, como sigue:

I.1. La construcción de cortes se medirá mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cúbico de corte terminado, con aproximación a la unidad. Al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto con las modificaciones aprobadas por la Secretaría.

J. BASE DE PAGO

Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificación, se pagará de la siguiente manera:

J.1. Los cortes se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de corte terminado. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

* Ubicación y delimitación de la zona de corte.
* En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
* Afinamiento del corte, conforme a lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•006, Afinamiento, y amacice de los taludes.
* Cargas del material al equipo de transporte, acarreo y descarga en el banco de desperdicio que elija el contratista.
* La conservación del corte hasta que haya sido recibido por la Secretaría.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-01-009/11-1 TERRAPLENES**

**CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA:**

**UTILIZANDO MATERIALES COMPACTABLES PROCEDENTES DE CORTES:**

**EN EL CUERPO DE TERRAPLEN (INCLUYE ACARREOS)**

**COMPACTADO AL 90%**

**B. DEFINICIÓN**

Estos terraplenes son estructuras que se construyen con materiales producto de cortes, con el fin de obtener el nivel del cuerpo del cuerpo del terraplén que indique el proyecto o la Secretaría, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y bordos, y tender taludes.

Los materiales que se utilicen en la construcción de terraplenes, cumplirán con lo establecido en la Normas N•CMT•1•01, Materiales para Terraplén, los materiales procederán de los cortes, los materiales para la construcción del cuerpo del terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, cuando procedan de cortes, pueden ser compactables o no compactables.

**G. EJECUCIÓN**

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

Previo al inicio de los trabajos, la zona de desplante del terraplén estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•001, Desmonte. Cuando así lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría, se despalmará de acuerdo con lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•002, Despalme. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, cuando se encuentre material de calidad inaceptable en el área de desplante del terraplén, el material será sustituido por otro de mejor calidad, para lo cual se abrirá una caja de la profundidad necesaria como parte del despalme, el proyecto o la Secretaría indicarán si es necesaria la compactación del fondo de la caja, de acuerdo con las características del material, esta se rellenará con capas compactadas con el material y la compactación que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, en la ampliación de la corona o tendido de taludes en los que no se vaya a modificar el ancho de la corona de terraplenes existentes o en trabajos para la elevación del cuerpo de terraplén, se excavarán escalones de liga conforme a lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría,

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, antes de iniciar la construcción de los terraplenes, se rellenarán los huecos resultantes de los trabajos de desmonte y despalme 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 similar a la del terreno natural.

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

Si así lo indica el proyecto o aprueba la Secretaría, 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 primer capa a volteo de espesor suficiente para que soporte al equipo, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría. Cuando el proyecto o la Secretaría indiquen que 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 sobre anchos laterales, con las dimensiones indicadas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, en los cuales la compactación podrá ser menor que la fijada.

El tendido y conformación de material compactable para el cuerpo del terraplén, se extenderá en todo el ancho del terraplén, en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría,

Para la ampliación de las coronas o el tendido de los taludes de terraplenes existentes y previamente excavados los escalones de liga en los taludes, de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•004, Escalones de Liga, el material compactable se extenderá en todo el ancho de la ampliación y se conformará como se indica en el Párrafo anterior.

Los alineamientos, perfiles y secciones del cuerpo del terraplén, deberán, cumplir con lo establecido en el proyecto, con las tolerancias que se indican Norma, para lo que se hará el seccionamiento topográfico en las estaciones cerradas a cada veinte (20) metros y en estaciones singulares como las de inicio y término de curvas, entre otras.

Las compactaciones del cuerpo del terraplén, determinadas para cada capa tendida y compactada, deberán verificarse mediante calas ubicadas al azar, conforme a lo indicado en el Manual M•CAL•1•02, Criterios Estadísticos de Muestreo, cumpla con lo establecido en el proyecto o lo aprobado por la Secretaría.

Todas las compactaciones que se determinen en las calas, para ser aceptadas, deberán estar dentro de las tolerancias que fije el proyecto o apruebe la Secretaría, tan pronto se concluya la verificación, se rellenarán los huecos con el mismo material usado en la capa compactada.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, y al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto, con las modificaciones aprobadas por la Secretaría. La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico de terraplén terminado, con aproximación a la unidad, para:

I.1. El cuerpo de terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, utilizando materiales compactables procedentes de cortes, para cada grado de compactación.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de terraplén terminado, para:

J.1. El cuerpo de terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, utilizando materiales compactables procedentes de cortes, para cada grado de compactación. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Disgregado y marreo del material.

• Pepena y eliminación de las partículas de tamaños mayores al máximo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría

• Cargas del material en los cortes al equipo de transporte, acarreo y descarga en el lugar de tendido.

• Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.

• Preparación de la superficie de desplante, incluyendo el relleno de huecos y la compactación del terreno natural o el despalmado.

• En su caso, operaciones para quitar el agua excedente al contenido de agua de compactación establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

• Operaciones de tendido, conformación y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

• Afinamiento para dar el acabado superficial.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los materiales, durante las cargas y las descargas.

• La conservación del terraplén hasta que sea recibido por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-01-009/11-2 TERRAPLENES**

**CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA:**

**UTILIZANDO MATERIALES NO COMPACTABLES PROCEDENTES DE CORTE (INCLUYE ACARREOS):**

**EN EL CUERPO DE TERRAPLEN**

**B. DEFINICIÓN**

Estos terraplenes son estructuras que se construyen con materiales procedentes de cortes, con el fin de obtener el nivel del cuerpo del cuerpo del terraplén que indique el proyecto o la Secretaría, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y bordos, y tender taludes.

Los materiales que se utilicen en la construcción de terraplenes, cumplirán con lo establecido en la Normas N•CMT•1•01, Materiales para Terraplén, los materiales procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría, los materiales para la construcción del cuerpo del terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes.

**G. EJECUCIÓN**

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

Previo al inicio de los trabajos, la zona de desplante del terraplén estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•001, Desmonte. Cuando así lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría, se despalmará de acuerdo con lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•002, Despalme.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, cuando se encuentre material de calidad inaceptable en el área de desplante del terraplén, el material será sustituido por otro de mejor calidad, para lo cual se abrirá una caja de la profundidad necesaria como parte del despalme. El proyecto o la Secretaría indicarán si es necesaria la compactación del fondo de la caja, de acuerdo con las características del material. La caja se rellenará con capas compactadas con el material y la compactación que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, en la ampliación de la corona o tendido de taludes en los que no se vaya a modificar el ancho de la corona de terraplenes existentes o en trabajos para la elevación del cuerpo de terraplén, se excavarán escalones de liga conforme a lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría,

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, antes de iniciar la construcción de los terraplenes, se rellenarán los huecos resultantes de los trabajos de desmonte y despalme 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 similar a la del terreno natural.

El material proveniente de cortes 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 acomodar el material.

Si así lo indica el proyecto o aprueba la Secretaría, cuando la topografía del terreno presente lugares inaccesibles donde no sea posible la construcción por capas 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 primer capa a volteo de espesor suficiente para que soporte al equipo, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría. Cuando el proyecto o la Secretaría indiquen que 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 sobre anchos laterales, con las dimensiones indicadas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, en los cuales la compactación podrá ser menor que la fijada.

Tendido y conformación con material no compactable, a menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el material no compactable para el cuerpo del terraplén, se humedecerá y se extenderá en todo el ancho del terraplén, en capas sucesivas, con el espesor mínimo que permita el tamaño máximo de las partículas del material; se conformará de tal manera que se obtenga una capa con superficie sensiblemente horizontal y se acomodará como se indica en la Norma de referencia.

Para las ampliaciones de la corona o el tendido de taludes de terraplenes existentes y previamente excavados los escalones de liga en los taludes, de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•004, Escalones de Liga, el material no compactable se humedecerá y colocará a volteo en todo el ancho de la ampliación.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el material no compactable se colocarán hasta el nivel de desplante de la capa subyacente, misma que se extenderá y conformará según lo indicado en esta especificacion.

Cada capa de material no compactable, tendida, se acomodará mediante bandeo, ronceando un tractor montado sobre orugas, que tenga una masa mínima de treinta y seis (36) toneladas, de forma que pase cuando menos tres (3) veces por cada sitio. El número de pasadas podrá ser ajustado en la obra y aprobado por la Secretaría o el representante de esta, dependiendo del equipo que se utilice.

El bandeo se hará longitudinalmente, 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 tractor en cada franja bandeada.

Que los alineamientos, perfiles y secciones del cuerpo del terraplén, cumplan con lo establecido en el proyecto.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, y al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto, con las modificaciones aprobadas por la Secretaría. La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico de terraplén terminado, con aproximación a la unidad, para:

El cuerpo de terraplén y la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, utilizando materiales no compactables procedentes de banco.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de terraplén terminado, para:

El cuerpo de terraplén y la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, utilizando materiales no compactables procedentes de banco. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3,

Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Cargas del material al equipo de transporte, acarreos al lugar de su utilización y descarga en el lugar de tendido.

• Preparación de la superficie de desplante, incluyendo el relleno de huecos y la compactación del terreno natural o el despalmado.

• Operaciones de tendido y acomodo del material mediante bandeo.

• Afinamiento para dar el acabado superficial.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los materiales, durante las cargas y las descargas.

• La conservación del terraplén hasta que sea recibido por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-01-009/11-3 TERRAPLENES**

**CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES UTILIZANDO MATERIALES PROCEDENTES DE LOS BANCOS QUE ELIJA EL CONTRATISTA INCLUYENDO ACARREOS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA:**

**EN LA SUBYASENTE:**

**COMPACTADO AL 95% PVSM**

**B. DEFINICIÓN**

Estos terraplenes son estructuras que se construyen con materiales procedentes de bancos, con el fin de obtener el nivel del cuerpo del cuerpo del terraplén que indique el proyecto o la Secretaría, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y bordos, y tender taludes.

**G. EJECUCIÓN**

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

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, antes de iniciar la construcción de la Sub yacente se compactará y se incorporara agua para humedecer la capa final del cuerpo de terraplén.

El material proveniente de 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 preparar 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 para tender, conformar y compactar el material. Cada capa de material, tendida y conformada se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, la compactación se hará longitudinalmente, 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.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, como parte final de la capa subyacente, se construirá la capa subrasante, con los espesores, materiales y grados de compactación que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

I. MEDICIÓN

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, y al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto, con las modificaciones aprobadas por la Secretaría. La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico de terraplén terminado, con aproximación a la unidad, para:

I.1. Capa subyacente, utilizando materiales compactables procedentes de bancos, para cada grado de compactación y cada banco en particular.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de terraplén terminado, para:

J.1. El cuerpo de terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, utilizando materiales compactables procedentes de bancos, para cada grado de compactación. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Liberación del banco, pago de derechos, impuestos y regalías

• Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.

• Extracción, almacenamiento y Cargas del material en el o los bancos, al equipo de transporte y descarga en el lugar de tendido.

• Preparación de la superficie de desplante, incluyendo el relleno de huecos y la compactación del terreno natural o el despalmado.

**• Los acarreos de los materiales hasta el sitio de su utilización**

• En su caso, operaciones para quitar el agua excedente al contenido de agua de compactación establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

• Disgregado y marreo del material.

• Pepena y eliminación de las partículas de tamaños mayores al máximo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, cuando el material se utilice para la capa subyacente.

• Operaciones de tendido, conformación y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

• Afinamiento para dar el acabado superficial.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los materiales, durante las cargas y las descargas.

• La conservación del terraplén hasta que sea recibido por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-01-009/11-4 TERRAPLENES**

**CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA:**

**CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES UTILIZANDO MATERIALES PROCEDENTES DE LOS BANCOS QUE ELIJA EL CONTRATISTA INCLUYENDO ACARREOS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA:**

**EN LA SUBRASANTE:**

**COMPACTADA AL 100 %.**

**B. DEFINICIÓN**

Estos terraplenes son estructuras que se construyen con materiales procedentes de bancos, con el fin de obtener el nivel del cuerpo del cuerpo del terraplén que indique el proyecto o la Secretaría, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y bordos, y tender taludes.

.

**G. EJECUCIÓN**

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

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, antes de iniciar la construcción de la Subrasante se compactará y se incorporara agua para humedecer la capa subyacente.

El material proveniente de 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 preparar 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 para tender, conformar y compactar el material. Cada capa de material, tendida y conformada se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, la compactación se hará longitudinalmente, 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.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, y al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto, con las modificaciones aprobadas por la Secretaría. La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico de terraplén terminado, con aproximación a la unidad, para:

I.1. Capa subrasante, utilizando materiales compactables procedentes de bancos, para cada grado de compactación y cada banco en particular.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de terraplén terminado, para:

J.1. El cuerpo de terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, utilizando materiales compactables procedentes de bancos, para cada grado de compactación. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Liberación del banco, pago de derechos, impuestos y regalías

• Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.

• Extracción, almacenamiento y Cargas del material en el o los bancos, al equipo de transporte y descarga en el lugar de tendido.

• Preparación de la superficie de desplante, incluyendo el relleno de huecos y la compactación del terreno natural o el despalmado.

**• Los acarreos de los materiales hasta el sitio de su utilización**

• Disgregado y marreo del material.

• Pepena y eliminación de las partículas de tamaños mayores al máximo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, cuando el material se utilice para la capa subrasante.

• En su caso, operaciones para quitar el agua excedente al contenido de agua de compactación establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

• Operaciones de tendido, conformación y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

• Afinamiento para dar el acabado superficial.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los materiales, durante las cargas y las descargas.

• La conservación del terraplén hasta que sea recibido por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 005-G.01 DESVIACIONES, CAMINOS DE ACCESO Y DISPOSITIVOS O TRABAJOS DE PROTECCION.**

Por tratarse de una carretera en operación, durante la ejecución de la obra objeto de la licitación el Contratista estará obligado a construir y conservar las desviaciones transitables todo el tiempo requerido de acuerdo a los proyectos de desviación proporcionados por la Dependencia. El mantenimiento de las desviaciones, la construcción de los caminos de acceso que comunicarán los frentes de trabajo y los lugares para la obtención de los materiales destinados para la construcción así como para permitir el movimiento del equipo, maquinaria y vehículos requeridos será responsabilidad del contratista y deberá considerarlos en sus costos indirectos; para ello deberá sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en el Capítulo Sexto del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras (edición 1986), en la inteligencia de que **no se le autorizará la iniciación de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado, a satisfacción de la Secretaría, las señales y dispositivos de protección en la forma y condiciones indicadas en dicho Capítulo. No se autorizará ni permitirá la colocación de “mecheros , piedras o fantasmas pintados, etc.**

El proponente habrá de tener presente en la ejecución de los trabajos, que deberá tomar en cuenta al formular su proposición todas las dificultades y restricciones que se presenten debido a la cercanía del cuerpo en operación y a la presencia de instalaciones (de Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Teléfonos, Fibra Optica, etc.) así como baja eficiencia, tiempos inactivos del equipo de construcción, etc., ya que no se aceptará reclamación alguna del Contratista respecto a los precios unitarios contenidos en su proposición, aduciendo el desconocimiento de las condiciones en que se realizarán los trabajos.

Además el Contratista también deberá tomar en cuenta al preparar su proposición, que estará obligado a tomar todas las providencias que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito tanto en el cuerpo en operación como en el lugar en que se lleven a cabo los trabajos de construcción, organizando los diferentes frentes de trabajo de manera que se facilite el movimiento de dicho tránsito y se reduzcan al mínimo las molestias que se ocasionen a los usuarios por la construcción de la obra, debiendo extremar las precauciones a fin de prevenir y evitar accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de los trabajos, o por los movimientos de su maquinaria o equipo, o por el abastecimiento de materiales.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-02-013/00-1 DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS**

**DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

**DE SEÑALAMIENTO VERTICAL EXISTENTE**

**DE CONCRETO HIDRÁULICO REFORZADO DE LOSAS DE OBRAS DE DRENAJE**

**DE MAMPOSTERIAS, ZAMPEADOS DE OBRAS DE DRENAJES, GURANICIONES Y BANQUETAS**

**B. DEFINICIÓN**

Las demoliciones y los desmantelamientos son los trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer o desmontar una estructura o parte de ella, seleccionando y estibando los materiales aprovechables y retirando los escombros al banco de desperdicio propuesto por la contratista.

**G. EJECUCIÓN**

Para la demolición y desmantelamiento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Si para ejecutar la demolición se autoriza el uso de explosivos y artificios, el Contratista de Obra debe obtener los permisos para su adquisición, traslado, manejo, almacenamiento y utilización, conforme a los requerimientos de la Secretaría de la Defensa Nacional, siendo estas actividades responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, conforme a lo indicado en el Inciso D.4.23. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, considerando que:

Inmediatamente antes de la demolición y desmantelamiento se hará un levantamiento para determinar las medidas y secciones de cada una de las partes de la estructura por demoler, así como los elementos por desmantelar, que puedan cuantificarse por piezas.

El proyecto o la Secretaría indicará la estructura por demoler o desmantelar, o las líneas y niveles entre los que se demolerá o desmantelará una parte de la estructura.

Cuando sólo una parte de la estructura vaya a ser demolida, se ejecutarán las obras auxiliares necesarias y tomarán las precauciones debidas para evitar daños a la parte que no se demolerá. El Contratista de Obra tomará todas las precauciones para evitar daños a terceros, realizando las obras de protección necesarias y utilizando los dispositivos que se requieran para este objeto.

Previamente a la demolición de una estructura o de una de sus partes, se hará el desmantelamiento de los materiales aprovechables. Cuando esto no sea posible, la demolición se hará de acuerdo con lo fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, sin dañar los materiales expresamente indicados para su empleo posterior.

La demolición se ejecutará utilizando herramientas de mano, maquinaria o explosivos, de acuerdo con lo que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

La demolición parcial de una estructura presentará superficies libres de materiales sueltos o flojos en la estructura. En el caso de concreto reforzado, en las juntas de construcción el acero de refuerzo se cortará o se dejará en la cantidad, forma y longitud que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

El proyecto o la Secretaría indicará la forma y lugar de almacenamiento de los materiales aprovechables producto de las demoliciones y desmantelamientos.

Todos los materiales producto de las demoliciones y desmantelamientos son propiedad de la Secretaría, por lo que el Contratista de Obra no puede disponer de ellos sin la autorización por escrito de la misma.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la demolición y el desmantelamiento se contraten a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean ejecutados conforme a lo indicado en esta Especificacion, a satisfacción de la Secretaría, se medirán según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, como sigue:

La demolición de mampostería, zampeado, concreto hidráulico, se medirá tomando como unidad el metro cúbico de demolición terminada, para cada tipo de material, con aproximación a un décimo (0,1). La cuantificación se efectuará en la propia obra, antes de demoler la estructura.

El desmantelamiento de elementos precolados se medirá tomando como unidad la pieza desmantelada, según su tipo.

**J. BASE DE PAGO**

J.1. Cuando la demolición y el desmantelamiento se contraten a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean medidos de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagarán al precio fijado en el contrato para:

• El metro cúbico de demolición terminada, para cada tipo de material, cuando se trate de mampostería, zampeado, concreto hidráulico.

• El elemento o pieza desmantelada, según su tipo, cuando se trate de elementos precolados.

• En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.

• Apuntalamientos, andamios, obras de protección a terceros y obras auxiliares.

• Desmantelamiento, demolición y todas las operaciones que sean necesarias, así como la identificación y separación de los materiales aprovechables.

• Carga, acarreo al banco de desperdicio propuesto por la contratista, de los materiales producto de la demolición.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales, durante las cargas y las descargas.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-01-007/11-1 EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS**

**EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE, CUALESQUIERA QUE SEA SU CLASIFICACIÓN Y PROFUNDIDAD, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA**:

**CUANDO EL MATERIAL SE UTILICE PARA EL RELLENO**

**B. DEFINICIÓN**

Esta excavación se ejecuta a cielo abierto en el terreno natural o en rellenos existentes, para alojar las estructuras de obras de drenaje tipo losa.

**G. EJECUCIÓN**

Para la excavación para estructuras se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras. Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, no se clasificará el material por excavar, siendo esto responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

Previo al inicio de los trabajos, la zona por excavar estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•001, Desmonte. Una vez terminado el desmonte se delimitará la zona de excavación, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

Cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, el Contratista de Obra llevará a cabo las desviaciones necesarias para evitar que el agua afecte los trabajos de excavación.

La excavación se efectuará de acuerdo a las dimensiones y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría. Con el fin de proteger la excavación, si la estructura para la cual se ejecute no se inicia de manera inmediata y el fondo de dicha excavación está formado por materiales altamente erosionables o que puedan ser afectados rápidamente por el intemperismo, se suspenderá la excavación arriba del nivel de desplante, hasta que esté por iniciarse la construcción de la estructura.

Durante la ejecución de la excavación ésta se protegerá de inundaciones y se asegurará su estabilidad, para evitar derrumbes, drenando toda el agua que afecte a la excavación.

Cuando se autorice el uso de explosivos, se evitará aflojar el material más allá de los límites establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría. El material suelto o inestable, así como toda la materia vegetal, se removerá para asegurar la estabilidad de la excavación.

Cuando el proyecto indique o la Secretaría apruebe que las paredes de la excavación sirvan de molde a un colado, sus dimensiones no deberán excederse en más de diez (10) centímetros respecto a las fijadas en el proyecto. Si se excede dicho límite, se deberán poner moldes.

Salvo que el proyecto o la Secretaría indique otra cosa, el material producto de la excavación se utilizará para el relleno. Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, se construirá un firme nivelado de concreto hidráulico pobre en el fondo de la excavación, para el desplante de la estructura.

Si así lo ordena la Secretaría, las grietas y oquedades que se encuentren en el fondo de la excavación, se rellenarán con concreto hidráulico u otro material que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la excavación para estructuras se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satis facción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, como sigue:

La excavación se medirá tomando como unidad el metro cúbico de excavación para estructuras terminada, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1), considerando los volúmenes que indique el proyecto, con las modificaciones en más o menos que sean autorizadas por la Secretaría.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la excavación para estructuras se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará de la siguiente manera:

La excavación se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de excavación para estructuras terminada, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Desmonte de la zona de excavación, de acuerdo con la NormaN•CTR•CAR•1•01•001, Desmonte.

• Ubicación y delimitación de la zona de excavación.

• Desviación de corrientes.

• En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.

• Excavación a cualquier profundidad, en seco o en agua; extracción del material; afinamiento y amacice de los taludes.

• Drenaje de la excavación con bomba.

• Ademes, tablestacados y obras auxiliares.

• Extracción de azolves. .

• Carga, acarreo libre hasta veinte (20) metros y descarga en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de los residuos producto de la excavación.

• Conformación y compatación del relleno con material del corte, de acuerdo con la Norma, N•CTR•CAR•1•01/011-1, Rellenos.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los residuos producto de la excavación, durante las cargas, acarreos al lugar de su utilización para formación de terraplenes y las descargas.

• La conservación de la excavación hasta que haya sido rellenada.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR•CAR•1•01•011/11-1 RELLENOS**

**RELLENOS CON MATERIALES PROCEDENTES DE BANCOS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

**EN COLCHONES DE PROTECCIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJE.**

**PARA EL RELLENO DE LAS EXCAVACIONES.**

**B. DEFINICIÓN**

El relleno es la colocación de materiales seleccionados o no, en excavaciones hechas para las obras de drenaje tipo losa.

Los materiales que se utilicen para rellenos, cumplirán con lo establecido en las Normas N•CMT•1•01, Materiales para Terraplén o N•CMT•3•04•001, Filtros, as í como en las Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales seleccionados procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

**G. EJECUCIÓN**

Para la colocación de rellenos se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, los trabajos de relleno se podrán iniciar tan pronto sea posible, especialmente cuando las condiciones de desplante total o parcial de la estructura requieran protección.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños en las estructuras u obras de drenaje durante el relleno de las excavaciones. Los daños ocasionados por negligencia del Contratista de Obra serán reparados por su cuenta y costo, a satisfacción de la Secretaría. Cuando el proyecto o la Secretaría establezcan que el relleno deba compactarse, las capas de material se colocarán con espesores no mayores de los que puedan ser compactados con el equipo seleccionado. La compactación se hará de tal forma que se garantice una compactación uniforme en toda el área del relleno, a menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, los rellenos se compactarán a un grado de compactación mínimo de noventa (90) por ciento de su masa volumétrica seca máxima, obtenida mediante la prueba AASHTO estándar.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la obra s e contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y el relleno sea ejecutado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá como sigue:

I.1. El relleno de excavaciones con materiales de corte, se medirá como parte del concepto de excavación de que se trate.

I.2. El relleno con materiales procedentes de bancos, para excavaciones de obras de drenaje tipo losa, cuñas de terraplén, filtros y trincheras estabilizadoras, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cúbico de relleno terminado, según su tipo y para cada banco en particular, con aproximación a un décimo (0,1).

I.3. Los volúmenes de relleno para los casos indicados en la Fracción anterior, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, de acuerdo con la sección teórica de proyecto. Al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto con las modificaciones aprobadas por la Secretaría.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la obra s e contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y el relleno sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará como sigue:

J.1. El relleno de excavaciones con materiales producto de las mismas, estará incluido en la base de pago del concepto de excavación de que se trate.

J.2. El relleno con materiales procedentes de bancos, para excavaciones, cuñas de terraplén, filtros y trincheras estabilizadoras, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de relleno terminado, según su tipo y para cada banco en particular. Es tos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

Para el relleno de excavaciones

• Desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos necesarios, tratamientos así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos.

• Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.

• Cargas del material en los almacenamientos al equipo de trans porte y desc arga en el lugar de utilización.

• Colocación y compactación del relleno al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

• La conservación del relleno hasta que haya sido recibido por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

Para el relleno de filtros

• Desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración parcial o total; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos.

• Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.

• Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.

• Cargas en los almacenamientos de los materiales al equipo de transporte, acarreo al lugar de utilización y descarga.

• Colocación y apisonado del relleno de filtro.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

• La conservación del relleno de filtro hasta que haya sido recibido por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-02-003/04-1 CONCRETO HIDRAULICO (NO INCLUYE ACERO)**

**003-J.1. CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO HIDRAULICO, CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA:**

**003-J.1.a DE F'C=100 KG/CM2 EN ZAMPEADO**

**003-J.1.b DE F'C=150 KG/CM2 EN ESTRIBOS, ALEROS Y CABEZOTES**

**003-J.1.c DE F'C=200 KG/CM2 EN LOSAS**

**B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

El concreto hidráulico es una combinación de cemento Pórtland, agregados pétreos, agua y aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar forma un elemento rígido y resistente. El concreto hidráulico se clasifica en:

1. CONCRETO NORMAL

El concreto normal es aquel que se elabora con agregados pétreos densos, para alcanzar una masa volumétrica seca mayor de dos mil (2.000) kilogramos por metro cúbico, una vez compactado.

2. CONCRETO CICLÓPEO

El concreto ciclópeo es aquel que está formado por una mezcla cuyos pétreos se componen hasta en un sesenta (60) por ciento por fragmentos de roca con una masa máxima de treinta (30) kilogramos por pieza, que se colocan a mano embebidos en el concreto normal, en su lugar definitivo en la obra.

**E. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la elaboración y colocación del concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador.

Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**G. EJECUCIÓN**

Para la elaboración y colocación de concreto hidráulico, se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se colocará concreto hidráulico:

Los materiales pétreos, el cemento Portland, los aditivos y las fibras que se empleen en la elaboración de concreto hidráulico, se mezclarán en las proporciones necesarias para producir un concreto homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría; si es necesario, las dosificaciones se ajustarán en obra ante cambios en los agregados pétreos o por el efecto de temperatura en el sitio, entre otros factores, para que la mezcla cumpla con dichas características, el proporcionamiento se determinará en el laboratorio para obtener las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. Esta determinación será responsabilidad del Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, con las dosificaciones de los distintos tipos de agregados pétreos, el cemento Portland, los aditivos y las fibras, utilizados en la elaboración de concreto hidráulico, no se obtiene un concreto con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra las corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

Inmediatamente antes del colado del concreto hidráulico, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo o grasa. No se permitirá el colado sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra y las construirá para cumplir con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría. Las cimbras y moldes serán del material indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la trabajabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

A menos que la Secretaría indique otra cosa, inmediatamente antes y durante el colado estará presente un representante suyo para inspeccionar, si así lo juzga necesario, la elevación de los desplantes, la solidez, dimensiones y demás requisitos de las obras falsas, cimbras o moldes, por lo que el Contratista de Obra dará aviso por escrito a la Secretaría, con una anticipación de veinticuatro (24) horas al colado de cualquier estructura o parte de ella. El concreto que se haya colocado en ausencia de un representante de la Secretaría sin previa aprobación de la misma, será reemplazado si así lo estima conveniente la Secretaría. El colado será continuo hasta la terminación del elemento estructural o hasta la junta de construcción que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, no se suspenderá el colado o se interrumpirá temporalmente, cuando falten menos de cuarenta y cinco (45) centímetros para enrasar el coronamiento final de estructuras verticales, como muros, estribos, pilas o columnas, a menos que éstos tengan que rematar en dalas, coronas o diafragmas, capiteles o marquesinas de menos de cuarenta y cinco (45) centímetros de altura, en cuyo caso se podrá dejar una junta de construcción en el lecho bajo dichos elementos.

Sólo se podrá suspender el colado por causas de fuerza mayor aprobadas por la Secretaría. En el caso de que el Contratista de Obra suspenda el colado sin autorización de la Secretaría, se demolerá el concreto colado hasta donde ésta lo indique y la reposición del concreto será por cuenta y costo del Contratista de Obra.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, la colocación y acomodo del concreto se hará dentro de los treinta (30) minutos posteriores a la incorporación del agua a la mezcla, llenando totalmente las cimbras o moldes, sin dejar huecos dentro de la masa de concreto.

Las juntas de construcción se harán en los lugares y forma indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

Durante las diez (10) primeras horas que sigan a la terminación del colado, se evitará que el agua de lluvia o alguna corriente de agua, deslave el concreto.

Una vez iniciado el fraguado y por lo menos durante las primeras cuarenta y ocho (48) horas de efectuado el colado, se evitará toda clase de sacudidas, trepidaciones y movimientos en las varillas que sobresalgan, que interrumpan el estado de reposo y alteren el acabado superficial con huellas u otras marcas.

Se evitará la pérdida de agua del concreto para que alcance su resistencia y durabilidad potencial, protegiéndolo mediante el curado que indique el proyecto o aprobado por la Secretaría. Cuando así lo indique el proyecto o lo apruebe la Secretaría, el curado se hará mediante el empleo de vapor, durante el tiempo que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

La determinación del tiempo a partir del cual puede iniciarse la remoción de los moldes y la obra falsa, se hará como lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando así lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría, en elementos estructurales que no estén sujetos a cargas, tales como guarniciones, banquetas y parapetos, los moldes de superficies verticales se podrán remover a partir de doce (12) a cuarenta y ocho (48) horas después de efectuarse el colado, según las condiciones de la obra.

Que el alineamiento, ubicación dimensiones de los elementos estructurales, cumplan con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, con las tolerancias fijadas para cada caso, según el tipo de estructura de que se trate. En caso de que las desviaciones o desajustes estén fuera de las tolerancias, el miembro o parte de la estructura que presenten dichas deformaciones, será demolido y colado de nuevo por cuenta y costo del Contratista de Obra.

I. MEDICION

Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, considerando una de las siguientes unidades, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría:

I.1. El concreto hidráulico se podrá medir tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular, con aproximación a undécimo (0,1). Como base se considerará el volumen que fije el proyecto, haciendo las modificaciones necesarias por cambios autorizados por la Secretaría.

I.2. En elementos estructurales de sección constante, el concreto hidráulico se podrá medir tomando como unidad el metro de estructura terminada, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular, con aproximación a un décimo (0,1). Como base se considerará la longitud que fije el proyecto, haciendo las modificaciones necesarias por cambios autorizados por la Secretaría.

I.3. En elementos estructurales tipo, el concreto hidráulico se podrá medir tomando como unidad la pieza terminada, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular y cada tipo de pieza.

**J. BASE DE PAGO**

J.1. Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificación, se pagará, de acuerdo con el caso de que se trate, al precio fijado en el contrato para el metro cúbico, metro de estructura o pieza de concreto hidráulico terminados, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular. Estos precios unitarios, conforme lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Valor de adquisición del cemento Portland, el agua y los aditivos o fibras que en su caso se requieran, así como del material para las juntas, el curado y demás materiales necesarios para el colado del elemento estructural. En su caso, valor de adquisición de los agregados pétreos y piedra para el concreto ciclópeo.

• En su caso, desmonte y despalme de los bancos, extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones, cribados y desperdicios de los cribados, trituración parcial o total, lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales, cargas, descargas y todos los acarreos de los materiales y de los desperdicios; formación de los almacenamientos; instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.

• Limpieza de los vehículos en que se transporten todos los materiales, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, movimientos en el lugar de destino, descarga y cargo por almacenamiento.

• Clasificación del material pétreo separándolo por tamaños.

• Permisos de explotación de agua, así como la extracción, carga y acarreo al lugar de utilización del agua.

• Dosificación y mezclado de los agregados pétreos, cemento Portland, agua y aditivos.

• Limpieza de la superficie sobre la que se colocará el concreto.

• Cargas en la planta del concreto hidráulico al equipo de transporte o carga de los materiales al vehículo mezclador para la elaboración del concreto hidráulico y su transporte al lugar del colado.

• Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras.

• Colocación, consolidación y curado del concreto a cualquier altura.

• Colocación de la piedra en el caso del concreto ciclópeo.

• La iluminación artificial.

• Dispositivos y obras auxiliares para efectuar colados bajo el agua.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

• La conservación del concreto hidráulico hasta que el elemento estructural haya sido recibido por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

J.2. Cuando procedan sanciones por incumplimiento de calidad, de acuerdo con la resistencia del concreto, que se obtengan según se señala en la Fracción H.1., se le hará al Contratista de Obra una deducción, calculada para el elemento estructural medido como se indica en la Cláusula I. de esta Norma

J.3.2. Se obtiene la desviación estándar

J.3.3. Se calcula el coeficiente de variación aplicando la siguiente fórmula:

J.3.4. Se obtiene la resistencia relativa equivalente

J.3.5. Se considera un grado de severidad de acuerdo con la importancia del elemento estructural de que se trate, conforme a lo indicado en la Tabla 4 de esta Norma y a lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

TABLA 4.- Grado de severidad para penalización, Tipo de estructura Grado de severidad Elementos no estructurales como guarniciones, banquetas y parapetos Mínima Zapatas y cimentaciones masivas, muros y estribos, Media Trabes, columnas y losas Máxima

J.3.6. Se determina el factor de sanción por resistencia insuficiente utilizando la gráfica mostrada en la Figura 1 de esta Norma, donde se localiza el valor de la resistencia relativa equivalente (fc R E ) en una de las escalas horizontales, dependiendo del grado de severidad de que se trate y se lleva una línea vertical hasta interceptar la curva correspondiente al número de especímenes probados (n); de la intersección se lleva una línea horizontal hasta interceptar la escala vertical, donde se lee el factor de sanción que se aplicará, aproximado a cinco centésimas (0,05). Cuando el valor de fcR E o FRC estén en la zona de demolición o no pago, no se aceptará el concreto y el Contratista de Obra tendrá que reponer el elemento defectuoso por su cuenta y costo, a satisfacción de la Secretaría.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-02-004/02-1 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO**

**ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO SEGÚN SU TIPO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA:**

**DE LÍMITE ELÁSTICO IGUAL O MAYOR DE F'Y= 4,200 KG/CM2:**

**B. DEFINICIÓN**

El acero para concreto hidráulico lo constituyen las varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, instalados en ductos o no, para tomar los esfuerzos internos de tensión que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura.

**G. EJECUCIÓN**

Para el habilitado y colocación del acero para concreto hidráulico se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Previo al habilitado y colocación del acero, se limpiará para que esté libre de aceite, grasa, tierra, óxido, escamas, hojeaduras o cualquier otra sustancia extraña. Antes de su utilización, se verificará que el acero no tenga quiebres o deformaciones de la sección. Las varillas de refuerzo se doblarán lentamente, en frío, para darles la forma que fije el proyecto o apruebe la Secretaría, cualquiera que sea su diámetro; sólo se podrán doblar en caliente cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría. Cuando se trate de varilla torcida en frío no se permitirá su calentamiento, cuando el proyecto establezca o la Secretaría apruebe, que la varilla se caliente para facilitar su doblado, la temperatura no excederá de doscientos (200) grados Celsius, la cual se determinará por medio de lápices del tipo de fusión. La fuente de fusión no se aplicará directamente a la varilla y el enfriamiento deberá ser lento.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, en varillas menores de dos coma cinco (2,5) centímetros de diámetro, los ganchos de anclaje se harán alrededor de una pieza cilíndrica que tenga un diámetro igual o mayor que seis (6) veces el de la varilla, ya sea que se trate de ganchos doblados a ciento ochenta (180) grados o a noventa (90) grados.

Todas las varillas de refuerzo se habilitarán con la longitud que fije el proyecto.

Cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, los empalmes se harán traslapados sin amarrarlos o soldados a tope.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, en una misma sección estructural no se permitirá empalmar más del cincuenta (50) por ciento de las varillas de refuerzo.

Si dados los requerimientos de la obra es necesario modificar las secciones del acero, los ajustes deberán ser aprobados por la Secretaría. El acero cumplirá como mínimo con el área del acero de refuerzo de proyecto, con el perímetro necesario para la adherencia y el mismo límite de fluencia. No se aceptará el suministro y utilización de acero y soldadura que no cumplan con lo indicado en la Fracción D.1. de esta Norma, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el acero o la soldadura presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias o remplace los materiales por otros adecuados, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

Las varillas de refuerzo se colocarán en la posición que fije el proyecto o apruebe la Secretaría y se mantendrán firmemente en su sitio durante el colado.

Los separadores se sujetarán al acero de refuerzo por medio de amarres de alambre o bien, por puntos de soldadura, según lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría. Cuando se utilice varilla torcida en frío no se usará soldadura.

No se iniciará ningún colado hasta que la Secretaría inspeccione y apruebe el armado y la colocación del acero de refuerzo.

**I. MEDICIÓN**

I.1. Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea habilitado y colocado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1). La masa será calculada a partir de las dimensiones de los elementos de acero, considerando los factores de masa por longitud o por área certificados por el fabricante.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro del precio unitario del concepto de obra de que se trate. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Valor de adquisición o fabricación, incluyendo mermas y desperdicios, de varillas, alambres, que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, conforme a lo indicado en el proyecto; anclas, ductos y demás accesorios y materiales necesarios para la habilitación y colocación del acero de refuerzo, cargas, transporte y descargas de todos los materiales hasta el sitio de habilitación y colocación, así como el cargo por almacenamiento.

• Cortado, doblado, limpieza y protección del acero.

• **Empalmes** traslapados o soldados del acero para refuerzo.

• Armado del acero de refuerzo con alambre de amarre o soldadura y separadores.

• Colocación del acero conforme al proyecto.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•03•003/00-1 DRENAJE Y SUBDRENAJE**

**003-B CUNETAS**

**003-J CUNETAS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA**

**003-J.1.b DE CONCRETO HIDRÁULICO**

**003-J.1.b.1 DE F´C= 150 KG/CM2**

**B. DEFINICIÓN**

Las cunetas son zanjas que se construyen adyacentes a los hombros de la corona en uno o en ambos lados, con el objeto de interceptar el agua que escurre sobre la superficie de la corona, de los taludes de los cortes, o del terreno contiguo, conduciéndola a un sitio donde no haga daño a la carretera o a terceros.

**G. EJECUCIÓN**

**G.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

Para la construcción de cunetas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución 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 establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, realizada conforme a lo establecido en la Norma N•CTR•CAR•1•01•005, Excavación para Canales.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, 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 establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando así lo indique el proyecto o lo apruebe la Secretaría, una vez terminada la conformación, se revestirá la cuneta mediante un zampeado para protegerla contra la erosión, conforme a lo establecido en la Norma N•CTR•CAR•1•02•002, Zampeado. Previo a la colocación del revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

El tipo de recubrimiento, su espesor, la resistencia del concreto hidráulico o la proporción del suelo-cemento, serán los que establezcan en el proyecto o apruebe la Secretaría. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el recubrimiento con concreto hidráulico simple, se construirá con juntas frías cada metro, mediante el colado de las losas en forma alternada y con longitud mínima de un (1) metro.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de cunetas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo N•CTR•CAR•1•03•003/00 señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro de cuneta terminada, medida sobre el eje longitudinal de la cuneta, según su tipo y sección, con aproximación a un décimo (0,1).

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de cunetas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificación, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cubico de cuneta terminada, según su tipo y sección. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Excavación y conformación ó formación de la base de la cuneta.

• Revestimiento de la cuneta, de acuerdo con la Norma, N•CTR•CAR•1•02•002, Zampeado.

• Carga y descarga en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de los materiales producto de la excavación.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas de los materiales producto de la excavación.

• La conservación de la cuneta hasta que haya sido recibida por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•03•006/00-1 DRENAJE Y SUBDRENAJE**

**LAVADEROS**

**LAVADEROS SEGÚN PROYECTO TIPO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA DE CONCRETO HIDRÁULICO**

**DE F´C= 150 KG/CM2**

**B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Los lavaderos son canales que conducen y descargan el agua recolectada por los bordillos, cunetas y guarniciones a lugares donde no cause daño a la estructura del pavimento. Los lavaderos pueden ser de mampostería, concreto hidráulico o metálicos. Si se construyen con mampostería o concreto hidráulico, generalmente tienen sección triangular, con el propósito de lograr una depresión en su intersección con el acotamiento, para facilitar la entrada del agua al lavadero.

**F. EJECUCIÓN**

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

Los lavaderos se construirán sobre el talud y a ambos lados de los terraplenes en tangente, de preferencia en las partes con menor altura; solo en el talud interno de los terraplenes en curva horizontal en su parte más baja; en las partes bajas de las curvas verticales, en las secciones de corte en que se haya interceptado un escurridero natural que pase arriba de la rasante, que deba continuar drenando, y en las salidas de las obras menores de drenaje que lo requieran.

En los taludes de los cortes, los lavaderos se ubicarán de tal manera que capten el escurrimiento desde el punto superior y lo conduzcan hasta la parte inferior del corte, descargándolo a una caja amortiguadora ubicada al pie del lavadero y conectada a una cuneta o a una alcantarilla que permita el paso del escurrimiento aguas abajo.

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, prolongando la excavación hasta interceptar la superficie del acotamiento; se realizará conforme a lo establecido en la Norma N•CTR•CAR•1•01•005, Excavación para Canales.

El fondo de la excavación en que se asiente el lavadero estará exento de raíces, piedras salientes, oquedades u otras irregularidades.

Los lavaderos para descargas de cunetas, se prolongarán hasta desfogar en el terreno natural o en la alcantarilla más cercana; la sección de lavadero se ampliará para admitir la descarga con una menor pendiente.

Como lo indique el proyecto o lo apruebe la Secretaría, una vez terminada la excavación, se revestirá el lavadero mediante un zampeado para protegerlo contra la erosión, conforme a lo establecido en la Norma N•CTR•CAR•1•02•002, Zampeado. Previo a la colocación del revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría. El tipo de recubrimiento, su espesor y la resistencia serán lo que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

En el caso de lavaderos para descargas de cunetas y contracunetas que desfoguen en el terreno natural, será necesario construir un dentellón en el extremo de la descarga para evitar la erosión remontante, así como un delantal de protección hecho con fragmentos de roca, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Como lo establezca el proyecto o lo apruebe la Secretaría, se construirán anclajes intermedios en los lavaderos, con separación entre tres (3) y cinco (5) metros, unidos por medio del colado monolítico con acero de refuerzo, o pijas especiales en el caso de láminas.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, la unión del lavadero con el bordillo se hará en forma de arco o mediante una transición de cuarenta y cinco (45) grados con respecto al eje del lavadero y abanicos en la intersección del lavadero con el acotamiento que tengan pendiente de manera que se permita encauzar el agua rápidamente a la entrada del lavadero.

**H. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de lavaderos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando en cuenta que estos se medirán tomando como unidad el metro de lavadero terminado, medido sobre el eje longitudinal del lavadero, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

**I. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de lavaderos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula H. de esta Especificacion, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro lineal de lavadero terminado, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Excavación, conformación y compactación de la base del lavadero.

• Carga y descarga en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de los materiales producto de la excavación.

* Suministro y colocación de malla electrosoldada tipo x6-3/3

• Suministro y colocación de concreto hidráulico, simple o reforzado, de acuerdo con las Normas N•CTR•CAR•1•02•003, Concreto Hidráulico y N•CTR•CAR•1•02•006, Estructuras de Concreto Reforzado.

• Revestimiento del lavadero, de acuerdo con la Norma, N•CTR•CAR•1•02•002, Zampeado.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas de los materiales producto de la excavación.

• La conservación de los lavaderos hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•03•007/00-1 DRENAJE Y SUBDRENAJE**

**BORDILLOS**

**BORDILLOS SEGÚN SU TIPO Y DIMENSIONES, POR UNIDAD DE OBRATERMINADA**

**DE CONCRETO HIDRÀULICO**

**DE F´C= 150 KG/CM2, BASE MAYOR DE 16 CM, BASE MENOR 8 CM Y 12 CM DE ALTURA, CON AGREGADO DE TAMAÑO MAXIMO DE 19 MM. (3/4 ")**

**B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Los bordillos son elementos que interceptan y conducen el agua que por el efecto del bombeo corre sobre la corona del camino, descargándola en los lavaderos, para evitar erosión a los taludes de los terraplenes que estén conformados por material erosionable. Los bordillos pueden ser de concreto hidráulico, concreto asfáltico o de suelo-cemento. En todos los casos se considerarán obras provisionales en tanto el talud se vegete y se proteja por sí mismo o sea protegido mediante otro procedimiento, momento en que deben ser removidos y retirados.

**G. EJECUCIÓN**

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

Los bordillos sólo se construirán en los terraplenes mayores de uno coma cinco (1,5) metros de altura, conforme las dimensiones y características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

Los bordillos se ubicarán longitudinalmente en ambos lados en 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. No se construirán bordillos y lavaderos en tramos de carretera sin pendiente longitudinal.

En los tramos en tangente se dejará un espacio libre para la descarga del escurrimiento hacia los lavaderos ubicados a una distancia de entre cincuenta (50) y cien (100) metros, a menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, los bordillos tendrán forma trapezoidal con base inferior de dieciséis (16) centímetros, base superior de ocho (8) centímetros y altura de doce (10) centímetros. Los bordillos se colocarán considerando para cada tipo, lo siguiente:

Los bordillos de concreto hidráulico simple tendrán la resistencia establecida en el proyecto y se elaborarán considerando lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•02•003, Concreto Hidráulico.

Cuando los bordillos sean colados en el sitio, se utilizarán moldes rígidos sobre el terreno, colocando varillas a cada metro de tal manera que permanezcan anclados al terreno natural.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, cuando la colocación del bordillo se realice mediante el procedimiento de extrusión con una máquina especial autopropulsada, el bordillo se anclará al terreno natural con varillas colocadas a cada metro.

Los bordillos de concreto hidráulico colados en el lugar, deben curarse de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de bordillos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro de bordillo terminado, según s u tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de bordillos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro de bordillo terminado, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Valor de adquisición del concreto hidráulico y demás materiales necesarios para la construcción del bordillo. Carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de su utilización, y cargo por almacenamiento.

• Limpieza de la superficie sobre la que se construirá el bordillo.

• Cimbrado.

• Colocación, acomodo y curado del concreto hidráulico;

• Limpieza del bordillo.

• Suministro y colocación de las varillas de anclaje del No. 3 y del alambrón de refuerzo conforme a proyecto anexo.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

• La conservación del bordillo hasta que haya sido recibido por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP N-CTR-CAR-1-04/EP-01 PAVIMENTOS**

**004 J.1 RAYADO ENERGICO DE LA CARPETA EXISTENTE, DE DOS (2) CM DE ANCHO, UNO (1) CM DE PROFUNDIDAD, CON UNA SEPARACIÓN ENTRE RAYAS NO MAYOR DE DIEZ (10) CENTIMETROS.**

**B. DEFINICIÓN**

El rayado enérgico de la carpeta existente, es la acción de rayar o marcar la superficie de la carpeta asfáltica existente por medios mecánicos, con la finalidad de proporcionar una superficie rugosa que garantice una mejor adherencia de las bases o carpetas asfálticas que se construyan sobre esta.

**G. EJECUCIÓN**

Entre las estaciones señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría, previamente al tendido de la mezcla asfáltica para renivelar la carpeta existente, en la superficie se deberá efectuar un rayado enérgico de dos (2) centímetros de ancho y uno (1) centímetros de profundidad, con una separación entre rayas no mayor de diez (10) centímetros.

**I. MEDICIÓN**

La medición se hará en la superficie tratada con el rayado de la intensidad ordenada por la Secretaría, tomando como unidad el metro cuadrado, el resultado se redondeará a la unidad.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la ejecución del rayado enérgico de la carpeta existente se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificacion se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de superficie tratada y terminada, según su tipo. Este precio unitario, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Equipo y mano de obra requeridos

• Rayado de la superficie con la forma y características indicadas por la Secretaría.

• Limpieza de la superficie terminada.

• Acarreo del material producto del rayado al lugar que señalado por la Secretaría o su representante.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP N-CSV-CAR-2-02-004/EP-03 BACHEO PROFUNDO AISLADO**

**BACHEO PROFUNDO AISLADO, INCLUYE: REMOCION DEL MATERIAL DE LOS BACHES, RECOMPACTACION DE LA SUPERFICIE DESCUBIERTA Y RELLENO DE BACHES CON MATERIAL PARA BASE HIDRAULICA COMPACTADA AL 100%, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA**

**B. DEFINICIÓN**

Es el conjunto de actividades que se realizan para reponer una porción de pavimento asfáltico que presenta daños como deformaciones y oquedades por desprendimiento o desintegración, en zonas localizadas y relativamente pequeñas, cuando las capas subyacentes del pavimento se encuentran en condiciones inestables o con exceso de agua. Se considera bacheo aislado cuando las áreas afectadas tienen una extensión menor de cien (100) metros cuadrados, por cada siete mil (7.000) metros cuadrados de pavimento.

**D. MATERIALES**

Los materiales que se utilicen para el bacheo profundo, cumplirán con lo establecido en las Normas N•CMT•4•03, Materiales para Bases, N•CMT•4•04, Materiales Pétreos para Carpetas y Mezclas Asfálticas, N•CMT•4•05•001, Calidad de Materiales Asfálticos, N•CMT•4•05•002 y Calidad de Materiales Asfálticos Modificados, salvo que la Secretaría indique otra cosa

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D.1. de esta Norma, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la la Especificacion, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**G. EJECUCIÓN**

Para el bacheo profundo aislado se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Previo al inicio de los trabajos se realizará un levantamiento, mediante inspección visual, de los daños en el pavimento que serán reparados mediante bacheo profundo. Si dicho levantamiento no es proporcionado por la Secretaría, el Contratista de Obra lo realizará, por su cuenta y costo, presentándolo a ésta para su aprobación. Antes de iniciar el bacheo profundo, el Contratista de Obra debe instalar las señales y los dispositivos de seguridad, así como contar con los bandereros, que se requieran conforme a lo indicado en la Norma N•PRY•CAR•10•03•001, Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras, tomando en cuenta todo lo referente a señalamiento y seguridad que establece la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras. En ningún caso s e permitirá la ejecución de los trabajos de bacheo profundo mientras no se cumpla con lo establecido en este Inciso. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

Sobre la superficie de la carpeta asfáltica, se delimitarán con pintura las áreas por reparar identificadas en el levantamiento de daños previamente aprobado por la Secretaría. Las demarcaciones serán de forma rectangular con dos de sus lados perpendiculares al eje de la carretera, donde el bache quedará inscrito, con un margen de cincuenta (50) centímetros desde el límite de la demarcación hasta las partes afectadas. Una vez delimitado el bache, se efectuará el corte perimetral de las áreas marcadas en la carpeta, con una máquina cortadora de disco, para lograr que las paredes de la excavación sean verticales y evitar daños a la carpeta fuera del área afectada.

Después del corte, desde la carpeta hasta una profundidad de diez (10) centímetros por debajo de la última capa por reponer, el pavimento dañado se retirará desde el interior hacia el perímetro del área afectada, empleando para ello herramienta adecuada, martillos neumáticos, escarificadores u otro procedimiento que no dañe el pavimento fuera de dicha área. La excavación debe quedar con el fondo nivelado libre de residuos del pavimento demolido, partículas sueltas o de cualquier otra materia extraña. Dicha excavación, cuando lo amerite por exceso de humedad principalmente, se prolongará hasta el talud más próximo. Los residuos podrán cargarse directamente al camión o acumularse en almacenamientos temporales que apruebe la Secretaría, de tal forma que no vuelvan a depositarse sobre la superficie del pavimento, que no impidan el drenaje superficial u obstruyan las obras de drenaje.

Durante la excavación, al descubrir las capas subyacentes a la carpeta, se procurará no alterar sus condiciones, empleando, si es necesario, herramienta manual para llegar al nivel de excavación previsto en sus últimos veinte (20) centímetros . Para que las paredes de la excavación permanezcan verticales, se aplicará en ellas, si es necesario, un mortero hidráulico en proporción uno a tres (1:3). Si así lo indica Secretaría, el fondo de la excavación se re compactará empleando equipo vibratorio adecuado, hasta alcanzar un grado de compactación mínimo del cien (100) por ciento respecto a la masa volumétrica seca máxima obtenida en la prueba AASHTO estándar, dentro de las tolerancias que establezca la Secretaría.

El material con calidad de base hidráulica que se utilice para la reposición de las capas subyacentes a la carpeta asfáltica, se colocará con el contenido de agua óptimo de compactación, en capas con espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar adecuadamente y de acuerdo al grado de compactación de proyecto o indicado por la Secretaria o su representante.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, la calidad del material de base hidraulica, difiere de la aprobada por la Secretaría, se suspenderá inmediatamente la producción o suministro en tanto que el Contratista de Obra la corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

Antes de iniciar la la construcción de la base asfaltica, la superficie de la base estará debidamente conformada y compactada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico.

Secretaría, con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la Secretaría cuando lo juzgue conveniente, se comprobará:

Que los materiales de base cumplan con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Especificacion. Que la compactación del material de base, determinada mediante una cala por cada bache, cumpla con lo establecido en el Inciso G.9.2. de esta Norma. La Secretaría puede verificar el grado de compactación en cualquier sitio que juzgue conveniente.

Que la diferencia de nivel entre el área bacheada y los bordes de la carpeta que la limitan, determinada mediante la colocación de una regla rígida de longitud suficiente para cubrir la superficie reparada en cualquier dirección, sea como máximo de más menos cero coma cinco (±.0,5) centímetros, colocada la regla en cualquier dirección.

**I. MEDICIÓN**

Cuando el bacheo profundo aislado se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, considerando lo siguiente:

I.1. La reposición de las capas subyacentes a la carpeta asfáltica se medirá tomando como unidad el metro cúbico de base compactada, según su tipo y grado de compactación, con aproximación a la unidad.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando el bacheo profundo aislado se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificacion, se pagará conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, considerando lo siguiente:

La reposición de las capas subyacentes a la carpeta asfáltica con base hidráulica,, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de base compactada, según su tipo y grado de compactación. Este precio incluye lo que corresponda por:

• Valor de adquisición o producción de los materiales para la base, incluyendo, en su caso, el cemento o la cal; permisos de explotación de bancos de agua, así como la extracción del agua; incorporación y mezclado del cemento o la cal y del agua; carga, transporte y descarga de todos los materiales, solos y mezclados, hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.

• Levantamiento de daños sobre la carpeta mediante inspección visual y delimitación con pintura de las áreas por reparar.

• Corte con disco y remoción de las capas dañadas del pavimento.

• Carga, transporte y descarga de los residuos que se obtengan a los almacenamientos temporales y a los bancos de desperdicios, así como su extendido y tratamiento en dichos bancos, en la forma que apruebe la Secretaría.

• Recompactación del fondo de la excavación.

• Tendido y compactación de la base, a los grados establecidos.

• Afinamiento de la base compactada.

• El equipo y su operación.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales y residuos durante las cargas y las descargas.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•04•002/11-1 PRODUCCION DE MATERIALES PARA SUB-BASES Y BASES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, ALMACENADOS: DE BASES DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA, INCLUYE ACARREOS A CUALQUIER DISTANCIA Y TODO LO INDICADO EN EL INCISO Y EP DE REFERENCIA.**

**DEFINICION**

**B.2. BASE**

Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye generalmente sobre la subrasante o subbase, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, soportar las cargas que ésta le transmite aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, proporcionar a la estructura de pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas, drenar el agua que se pueda infiltrar e impedir el ascenso capilar del agua subterránea.

Los materiales seleccionados, que se emplearán en la construcción de las Bases Hidráulicas, se deberán almacenar cumplir en lo que corresponda con lo indicado en La Normativa Para la Infraestructura del Transporte, Libro: Características de los materiales (CMT)

Esta Especificacion se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES DESIGNACIÓN

Ejecución de Obras ..………………………….……….. N•LEG•3

Materiales para Subbases …………...………..………. N•CMT•4•02•001

Materiales para Bases Hidráulicas.....………..………. N•CMT•4•02•002

Criterios Estadísticos de Muestreo…………………… M•CAL•1•02

**D. MATERIALES**

Los materiales que se utilicen para la construcción de sub bases y bases, cumplirán con lo establecido en las Normas N•CMT•4•02•002, Materiales para Bases Hidráulicas, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría**. En este caso en particular se podrá considerar un equivalente de arena de cuarenta y cinco por ciento (45%) más menos ( +/-) diez (10).**

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con las proporciones necesarias para obtener un material uniforme, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D de esta Especificacion, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D. de esta Especificacion, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**E. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la producción de sub bases y bases, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

La planta de mezclado será del tipo amasado o pugmill, de tambor rotatorio o bien de mezclado continuo, capaz de producir una mezcla homogénea. Estará equipada con tolvas para almacenar el material por mezclar; silos o tanques que permitan almacenar el agua, protegidos del polvo; dispositivos para dosificar, por masa o por volumen, los materiales y el agua, con aditamentos que permitan un fácil ajuste de la dosificación de la mezcla en cualquier momento; cámara de mezclado provista de rotor con aspas y con espreas para añadir el agua, con compuerta de descarga al equipo de transporte.

**G. EJECUCIÓN**

Para la construcción de sub bases y bases se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Una vez seleccionado el banco de préstamo elegido por el contratista, se procederá al muestreo del los materiales a explotar, de acuerdo a la Normas N•CMT•4•02•002, Materiales para Bases Hidráulicas y M•CAL•1•02, Criterios Estadísticos de Muestreo, a menos que la Secretaría apruebe lo contrario por ser un banco muestreado con anterioridad.

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir un material homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la

Secretaría.

Durante la producción de los materiales para bases hidráulicas, estos se almacenaran en patios del contratista o en la zona que designe o apruebe la Secretaria o su representante, dentro del perímetro de la zona de trabajos, concluida la producción del volumen requerido, que indique el proyecto o la Secretaria, el contratista dará aviso por escrito a la Dependencia, para su cubicación y muestreo final.

Una vez que los materiales cumplan con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, estos pasaran a ser propiedad de la Dependencia.

I. MEDICIÓN

Cuando la producción y almacén de materiales para construcción de bases hidráulicas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Especificacion, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cúbico de base compactada, para cada banco en particular o cada grupo de bancos cuyos materiales hayan sido mezclados, con aproximación a la unidad. El volumen se calculará con base en los levantamientos topográficos, aplicando el método de promedio de áreas extremas.

J. BASE DE PAGO

Cuando la producción y almacén de materiales para construcción de bases hidráulicas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificación, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de subbase o de base compactada, para cada banco en particular o grupo de bancos. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Pago de regalías, impuestos y permisos por explotación de bancos de materiales pétreos.

• Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.

• Desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración total; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y para la formación de los almacenamientos.

• Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.

• El almacenaje y la conservación de base hasta que sea recibida por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•04•002/11-2 OPERACION DE MEZCLADO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE SUB-BASES O BASES. DE BASES COMPACTADAS AL CIEN POR CIENTO (100%), INCLUYE ACARREO DEL ALMACEN AL LUGAR DE UTILIZACIÓN, HOMOGENIZACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.**

**B. DEFINICIÓN**

Es el conjunto de actividades que se requieren para construir subbases y bases hidráulicas, para pavimentos de carreteras nuevas.

**B.2. BASE**

Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye generalmente sobre la subbase, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, soportar las cargas que ésta le transmite aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, proporcionar a la estructura de pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas, drenar el agua que se pueda infiltrar e impedir el ascenso capilar del agua subterránea.

Esta Especificación se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES DESIGNACIÓN

Ejecución de Obras ..………………………….……….. N•LEG•3

Materiales para Subbases …………...………..………. N•CMT•4•02•001

Materiales para Bases Hidráulicas .....………..………. N•CMT•4•02•002

Criterios Estadísticos de Muestreo …………………… M•CAL•1•02

**D. MATERIALES**

Los materiales que se utilicen para la construcción de bases, cumplirán con lo establecido en las Normas N•CMT•4•02•002, Materiales para Bases Hidráulicas, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D de esta Norma, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**E. EQUIPO**

**Se deberán utilizar extendedoras autopropulsadas con nivelación automática**, capaces de esparcir y precompactar las capas de subbase y base con el ancho, sección y espesor establecidos en el proyecto, incluyendo los acotamientos y zonas similares.

**En este caso en particular deberá cubrir un ancho mínimo de 6.0 m (Seis metros cero centímetros),** estarán equipadas con los dispositivos necesarios para un adecuado tendido de la capa, como son: un enrasador o aditamento similar, que pueda ajustarse automáticamente en el sentido transversal y proporcionar una textura lisa y uniforme, sin protuberancias o canalizaciones; una tolva receptora del material con capacidad para asegurar un tendido homogéneo, equipada con un sistema de distribución mediante el cual se reparta el material uniformemente frente al enrasador; y sensores de control automático de niveles.

Los compactadores serán autopropulsados, reversibles y provistos de petos limpiadores para vitar que el material se adhiera a los rodillos; en el caso de compactadores vibratorios, éstos estarán equipados con controles para modificar la amplitud y frecuencia de vibración. Pueden ser de tres (3) rodillos metálicos en dos (2) ejes, o de dos (2) o tres (3) ejes con rodillos en tándem, con diámetro mínimo de un (1) metro (40”), en todos los casos.

**G. EJECUCIÓN**

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

Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la base, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá su construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

Los acarreos de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la subbase o la base, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro.

Debido a que el tendido se realizará con extendedora, la descarga se hará directamente en su tolva, la preparación del material se hará previamente a su transporte.

Inmediatamente después de preparado el material como se indica en el Inciso G. de esta Especificación, se extenderá y se conformará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

El material se extenderá en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, Una vez compactada la última capa como se indica en la Fracción G de esta Especificación, se tendrán la sección y los niveles establecidos en el proyecto.

La tolva de descarga permanecerá llena para evitar la segregación del material; si ésta ocurre, el Contratista de Obra lo remezclará por su cuenta y costo.

La capa extendida se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o el que apruebe la Secretaría. La compactación se hará longitudinalmente, 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.

A menos que la Secretaría apruebe lo contrario, en su caso la capa ya compactada se escarificará superficialmente y se le agregará agua, antes de tender la siguiente capa, con el propósito de ligarlas.

Es responsabilidad del Contratista de Obra conservar la base húmeda, hasta que haya sido recibida por la Secretaría, continuando con riegos periódicos y regulares hasta el tendido de la base o carpeta asfáltica.

Que el alineamiento, perfil y sección de la base, cumplan con lo establecido en el proyecto, con las tolerancias para líneas y niveles Unidades en cm, Ancho de la corona, del eje a la orilla + 5, Nivel de la superficie en cada punto nivelado, respecto al de proyecto ± 1,5 ± 1. Las nivelaciones se ejecutarán con nivel fijo y comprobación de vuelta, obteniendo los niveles con aproximación al milímetro. Las distancias horizontales se medirán con aproximación al centímetro.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de bases se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el **metro cúbico de base compactada**, para cada grado de compactación, con aproximación a la unidad. El volumen se calculará con base en los levantamientos topográficos aplicando el método de promedio de áreas extremas.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de bases se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de base compactada, para cada grado de compactación. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

• Cargas en los almacenamientos de los materiales al equipo de transporte y descarga en el lugar de utilización.

• Los acarreos de los materiales hasta el sitio de su utilización

• Operaciones de mezclado, tendido con extendedora y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

• Afinamiento para dar el acabado superficial.

• Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

• La conservación de la subbase o base hasta que sea recibida por la Secretaría.

• Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•04•003/00-1 MATERIALES PARA BASES ASFALTICAS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, ALMACENADOS: DE BASES ASFALTICAS DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA, INCLUYE ACARREOS AL ALMACEN Y LO INDICADO EN EL INCISO Y EP DE REFERENCIA.**

**DEFINICION**

**B.2. BASE ASFALTICA**

Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye generalmente sobre la base hidráulica, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, soportar las cargas que ésta le transmite aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, proporcionar a la estructura de pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas.

Los materiales seleccionados, que se emplearán en la construcción de las Bases asfálticas, se deberán almacenar cumplir en lo que corresponda con lo indicado en La Normativa Para la Infraestructura del Transporte, Libro: Características de los materiales (CMT)

Esta Especificacion se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES DESIGNACIÓN

Ejecución de Obras ..………………………….……….. N•LEG•3

Materiales para Bases Tratadas... .....………..………. N•CMT•4•02•003

Criterios Estadísticos de Muestreo …………………… M•CAL•1•02

**D. MATERIALES**

Los materiales que se utilicen para la construcción de sub bases y bases, cumplirán con lo establecido en las Normas N•CMT•4•02•002, Materiales para Bases Hidráulicas, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría. **. En este caso en particular se podrá considerar un equivalente de arena de cuarenta y cinco por ciento (45%) más menos ( +/-) diez (10).**

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con las proporciones necesarias para obtener un material uniforme, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D de esta Especificacion, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D. de esta Especificacion, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**E. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la producción de bases, será el adecuado para obtener la calidad especificada en proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**G. EJECUCIÓN**

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

Una vez seleccionado el banco de préstamo elegido por el contratista, se procederá al muestreo del los materiales a explotar, de acuerdo a la Normas N•CMT•4•02•002, Materiales para Bases Hidráulicas y M•CAL•1•02, Criterios Estadísticos de Muestreo, a menos que la Secretaría apruebe lo contrario por ser un banco muestreado con anterioridad.

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir un material homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la

Secretaría.

Durante la producción de los materiales para bases asfálticas, estos se almacenaran en patios del contratista o en la zona que designe o apruebe la Secretaria o su representante, dentro del perímetro de la zona de trabajos, concluida la producción del volumen requerido, que indique el proyecto o la Secretaria, el contratista dará aviso por escrito a la Dependencia, para su cubicación y muestreo final.

Una vez que los materiales cumplan con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, estos pasaran a ser propiedad de la Dependencia.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la producción y almacén de materiales para construcción de bases asfálticas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Especificacion, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cúbico de base o carpeta compactada, para cada banco en particular o cada grupo de bancos cuyos materiales hayan sido mezclados, con aproximación a la unidad. El volumen se calculará con base en los levantamientos topográficos, aplicando el método de promedio de áreas extremas.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la producción y almacén de materiales para construcción de bases asfálticas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificacion, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de base o carpeta compactada, para cada banco en particular o grupo de bancos. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la

Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

* Pago de regalías, impuestos y permisos por explotación de bancos de materiales pétreos.
* Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
* Desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración total; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y para la formación de los almacenamientos.
* Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
* Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.
* Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
* El almacenaje y la conservación de base hasta que sea recibida por la Secretaría.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•04•003/00-2 OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE LAS BASES DE CONCRETO ASFÁLTICO: COMPACTADAS AL NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%), INCLUYE RIEGO DE LIGA ACARREOS PETREOS DEL ALMACEN A LA PLANTA Y ACARREOS DEBASE DE LA PLANTA AL LUGAR DE UTILIZACIÓN.**

**B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Las bases 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, modificado o no, utilizando calor como vehículo de incorporación, Se construye generalmente sobre la base hidráulica en una o dos capas, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, soportar las cargas que ésta le transmite aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, proporcionar a la estructura de pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas.

Estas carpetas, debido a que generalmente tienen espesores mayores de cuatro (4) centímetros, tienen la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

Esta Especificación tiene como referencia, la norma E 670-94 (2000) Standard Test for Side Force Friction on Paved Surfaces Using the Mu-Meter, publicada por la American Society for Testing and Materials (ASTM). Además, se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES DESIGNACIÓN

Ejecución de Obras ..………………………….…….….. N•LEG•3

Materiales para Bases Hidráulicas .....………..…….…. N•CMT•4•02•003

Criterios Estadísticos de Muestreo ………………….… M•CAL•1•02

Riegos de Impregnación ……………………………..... N•CTR•CAR•1•04•004

Riegos de Liga …………………………….………….... N•CTR•CAR•1•04•005

Capas de Rodadura con Mezcla Asfáltica en Frío…. N•CTR•CAR•1•04•008

Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas ………... N•CMT•4•04

Calidad de Materiales Asfálticos …………………..… N•CMT•4•05•001

Calidad de Materiales Asfálticos Modificados ……... N•CMT•4•05•002

Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras ……..N•CMT•4•05•003

Calidad de Materiales Asfálticos Grado PG…….…... N•CMT•4•05•004

Criterios Estadísticos de Muestreo ………………...… M•CAL•1•02

Índice de Perfil ……………………..…………………… M•MMP•4•07•002

**D. MATERIALES**

D.1. Los materiales que se utilicen en la construcción de bases 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•001, Calidad de Materiales Asfálticos, N•CMT•4•05•002, Calidad de Materiales Asfálticos Modificados, 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 el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

Si dados los requerimientos de la obra, es necesario modificar las características de los materiales pétreos, del material asfáltico o de la interacción entre ambos utilizando aditivos, éstos estarán establecidos en el proyecto o serán aprobados por la Secretaría. Si el Contratista de Obra propone la utilización de aditivos, lo hará mediante un estudio técnico que los justifique, sometiéndolo a la consideración de la Secretaría para su análisis y aprobación. Dicho estudio ha de contener como mínimo, las especificaciones y los resultados de las pruebas de calidad, así como los procedimientos para el manejo, uso y aplicación de los aditivos.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D de esta Especificación, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D de esta Especificación, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra las corrija o los remplace por otros adecuados, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**E. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la construcción de bases asfálticas con mezcla en caliente, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**El Contratista de Obra, contará como mínimo con:**

Planta de asfaltos con capacidad suficiente de producción.

Cribas para clasificar el material pétreo por lo menos en tres (3) tamaños diferentes, con capacidad suficiente para mantener siempre en las tolvas material pétreo disponible para la mezcla asfáltica.

Tolvas para almacenar el material pétreo, protegidas de la lluvia y el polvo, con capacidad suficiente para asegurar la operación continua de la planta por lo menos durante quince (15) minutos sin ser alimentadasE.1.5. Silo para almacenar y proteger de la humedad a los finos de aportación (filler), con sistema para dosificación ajustable, con operación independiente a la del sistema utilizado para el resto de los materiales pétreos.

Dispositivos para dosificar los materiales pétreos por masa.

Equipo para calentar el cemento asfáltico en forma controlada, que garantice que éste no se contamine y que esté provisto de un termómetro con rango de veinte (20) a doscientos diez (210) grados Celsius.

Dispositivos para dosificar el cemento asfáltico, con una aproximación de más menos dos (± 2) por ciento de la cantidad de cemento asfáltico requerida según el proporcionamiento de la mezcla asfáltica.

En su caso, sistema de dosificación de fibras que permita su incorporación en un punto tal que no se provoque su alteración por la flama en el tambor secador o su pérdida por el flujo de gases dentro del tambor mezclador.

Mezcladora equipada con un dispositivo para el control del tiempo de mezclado.

Dispositivo para recolección y reincorporación de polvo, que impida la pérdida de los finos (material que pasa la malla N°200) y los reincorpore a la mezcla asfáltica, evitando la contaminación ambiental.

Pavimentadora autopropulsada con nivelación automatica, capaz de esparcir y precompactar la carpeta asfáltica con mezcla en caliente que se tienda, con el ancho, sección y espesor establecidos en el proyecto**, en este caso en particular deberá cubrir un ancho mínimo de 6.0 m (seis metros cero centímetros)**

Compactadores de rodillos metálicos Autopropulsados, reversibles, provistos de un sistema de rocío por agua y de petos limpiadores para evitar que el material se adhiera a los rodillos Compactadores neumáticos Remolcados o autopropulsados. **E.4.**

Barredoras Autopropulsadas o remolcadas.

**G. EJECUCIÓN**

Para la construcción de bases asfálticas con mezcla en caliente se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Los materiales pétreos, asfálticos y aditivos que se empleen en la elaboración de las bases asfálticas con mezcla en caliente, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir una mezcla asfáltica homogénea, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. El proporcionamiento se determinará mediante un diseño de mezclas asfálticas en caliente, para obtener las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. Este diseño será responsabilidad del Contratista de Obra, aplicando el método de diseño que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, con las dosificaciones de los distintos tipos de materiales pétreos, asfálticos y aditivos utilizados en la elaboración de la base asfáltica con mezcla en caliente, no se obtiene una mezcla con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra las corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se construirán carpetas asfálticas con mezcla en caliente:

Sobre superficies con agua libre o encharcada.

Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.

Cuando la temperatura de la superficie sobre la cual serán construidas esté por debajo de los quince (15) grados Celsius.

Cuando la temperatura ambiente esté por debajo de los quince (15) grados Celsius y su tendencia sea a la baja.

Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la base asfáltica con mezcla en caliente, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, exenta de basura, piedras, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, cuando la base asfáltica con mezcla en caliente se construya sobre una base, ésta se impregnará de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•04•004, Riegos de Impregnación. Es responsabilidad del Contratista de Obra establecer el lapso entre la impregnación y el inicio de la construcción de la carpeta.

Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, inmediatamente antes de iniciar el tendido de la base asfáltica con mezcla en caliente, se aplicará un riego de liga en toda la superficie, del tipo y con la dosificación establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•04•005, Riegos de Liga.

Los acarreos de la mezcla asfáltica hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la base asfáltica con mezcla en caliente, 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 la mezcla asfáltica, hagan 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 causados, por su cuenta y costo.

Sobre la superficie donde se construirá la base asfáltica con mezcla en caliente, el Contratista de Obra ejecutará previamente un tramo de prueba con una longitud de cuatrocientos (400) metros, con la finalidad de evaluar el procedimiento y los equipos que se utilizarán, considerando que:

La construcción del tramo de prueba se hará cumpliendo con todo lo establecido en la Norma de referencia.

Si la mezcla asfáltica está quemada, no se permitirá su tendido.

El Contratista de Obra determinará, mediante la curva Viscosidad-Temperatura del material asfáltico utilizado, las temperaturas mínimas convenientes para el tendido y compactación de la mezcla asfáltica. En el caso de emplear asfalto modificado, el proveedor del mismo indicará al Contratista de Obra, las temperaturas adecuadas de mezclado y compactación para su producto. Inmediatamente después de tendida la mezcla asfáltica, será compactada., para lograr que cumpla con las características indicadas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

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.

Que el alineamiento, perfil, sección y espesor de la base asfáltica con mezcla en caliente, cumplan con lo establecido en el proyecto, con las tolerancias que se indican en esta Fracción, como sigue:

**I. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de bases asfálticas con mezcla en caliente se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Especificación, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cúbico de base o carpeta terminada, según su tipo y para cada banco en particular, con aproximación a la unidad. El volumen de cada tramo de un (1) kilómetro o fracción.

La Secretaría medirá y pagará como máximo el volumen de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente que resulte del espesor de proyecto más un (1) centímetro por el ancho de proyecto más un (1) centímetro.

.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de bases asfálticas con mezcla en caliente se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de carpeta asfáltica terminada en cada tramo de un (1) kilómetro o fracción, según su tipo y para cada banco en particular. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

* Secado del material pétreo; dosificación, calentamiento y mezclado de los materiales pétreos, asfálticos, aditivos y, en su caso, fibras.
* Barrido y limpieza de la superficie sobre la que se construirá la carpeta asfáltica con mezcla en caliente.
* Aplicación del riego de liga según lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•04•005, Riegos de Liga.
* Cargas en la planta de la mezcla asfáltica al equipo de transporte y acarreo al lugar de tendido.
* Tendido y compactación de la mezcla asfáltica.
* Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
* La conservación de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente hasta que sea recibida por la Secretaría.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N-CTR-CAR-1-04-006/09-1 MATERIALES PROVENIENTES DE MANTOS DE ROCA QUE REQUIEREN TRITURARSE TOTALMENTE Y CRIBARSE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, ALMACENADOS: POR LAS MALLAS QUE SEAN NECESARIAS PARA OBTENER MATERIAL CON TAMAÑOS MÁXIMOS DE DICIENUEVE (19) MILIMETROS (3/4") DE CARPETAS DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA, INCLUYE ACARREOS AL ALMACEN Y LO INDICADO EN EL INCISO Y EP DE REFERENCIA.**

**DEFINICION**

**B.2. MATERIALES PETREOS PARA CARPETA ASFALTICA**

Materiales cualesquiera que sea su clasificación; cuyo tratamientos necesarios para su utilización como materiales para producción de carpetas asfálticas, requieran ser cribados o triturados parcial o total, para su posterior almacenamiento y utilización. Materiales pétreos seleccionados que se homogenizaran con materiales o productos asfalticos para la construcción de carpetas asfálticas que construyen generalmente sobre la base hidráulica y/o asfáltica.

Los materiales seleccionados, que se emplearán en la elaboración y producción de las carpetas asfálticas, se deberán almacenar cumplir en lo que corresponda con lo indicado en La Normativa Para la Infraestructura del Transporte, Libro: Características de los materiales (CMT)

Esta Especificacion se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES DESIGNACIÓN

Criterios Estadísticos de Muestreo …………………………..… M•CAL•1•02

Ejecución de Obras ..………………………….…………….…... N•LEG•3

Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas,…………….…... N•CMT•4•04

Calidad de Materiales Asfálticos………………………….……. N•CMT•4•05•001,

Calidad de Materiales Asfálticos Modificados ………………… N•CMT•4•05•002

, Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras……………... N•CMT•4•05•003

**D. MATERIALES**

Los materiales pétreos que se utilicen para la construcción de carpetas asfálticas, cumplirán con lo establecido en las Normas N•CMT•4•04, Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales Pétreos de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con las proporciones necesarias para obtener un material uniforme, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D de esta Especificacion, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D. de esta Especificacion, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**LOS REQUISITOS DE GRANULOMETRÍA DE LOS MATERIALES PARA PAVIMENTOS CON CARPETAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS DE GRANULOMETRÍA DENSAS DEBERÁ SER PARA Ʃ L>10(6)**

**E. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la producción de bases, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

La planta de mezclado será del tipo amasado o pugmill, de tambor rotatorio o bien de mezclado continuo, capaz de producir una mezcla homogénea. Estará equipada con tolvas para almacenar el material por mezclar; silos o tanques que permitan almacenar el agua, protegidos del polvo; dispositivos para dosificar, por masa o por volumen, los materiales y el agua, con aditamentos que permitan un fácil ajuste de la dosificación de la mezcla en cualquier momento; cámara de mezclado provista de rotor con aspas y con espreas para añadir el agua, con compuerta de descarga al equipo de transporte.

**G. EJECUCIÓN**

Para la producción y almacenamiento de materiales pétreos para mezclas asfálticas, se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Una vez seleccionado el banco de préstamo elegido por el contratista, se procederá al muestreo del los materiales a explotar, de acuerdo a la Normas N•CMT•4•04, Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas y M•CAL•1•02, Criterios Estadísticos de Muestreo, a menos que la Secretaría apruebe lo contrario por ser un banco muestreado con anterioridad.

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir un material homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la

Secretaría.

Durante la producción de los materiales pétreos para mezclas asfálticas, estos se almacenaran en patios del contratista o en la zona que designe o apruebe la Secretaria o su representante, dentro del perímetro de la zona de trabajos, concluida la producción del volumen requerido, que indique el proyecto o la Secretaria, el contratista dará aviso por escrito a la Dependencia, para su cubicación y muestreo final.

Una vez que los materiales cumplan con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, estos pasaran a ser propiedad de la Dependencia.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la producción y almacén de materiales pétreos para mezclas asfálticas, se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Especificacion, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cúbico de base compactada, para cada banco en particular o cada grupo de bancos cuyos materiales hayan sido mezclados, con aproximación a la unidad. El volumen se calculará con base en los levantamientos topográficos, aplicando el método de promedio de áreas extremas.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la producción y almacén de materiales pétreos para mezclas asfálticas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Especificacion, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de base compactada, para cada banco en particular o grupo de bancos. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la

Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

* Pago de regalías, impuestos y permisos por explotación de bancos de materiales pétreos.
* Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
* Desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración total; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y para la formación de los almacenamientos.
* Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.
* Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
* El almacenaje y la conservación de base hasta que sea recibida por la Secretaría.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•04•006/09-2 OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE LAS CARPETAS DE CONCRETO ASFÁLTICO: COMPACTADAS AL NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%), INCLUYE RIEGO DE LIGA, ACARREOS PETREOS DEL ALMACEN A LA PLANTA Y ACARREOS DEBASE DE LA PLANTA AL LUGAR DE UTILIZACIÓN.**

**B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Las bases 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, modificado o no, utilizando calor como vehículo de incorporación,

Se construye generalmente sobre la base hidráulica en una o dos capas, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, soportar las cargas que ésta le transmite aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, proporcionar a la estructura de pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas.

Estas carpetas, debido a que generalmente tienen espesores mayores de cuatro (4) centímetros, tienen la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

Esta Especificación tiene como referencia, la norma E 670-94 (2000) Standard Test for Side Force Friction on Paved Surfaces Using the Mu-Meter, publicada por la American Society for Testing and Materials (ASTM). Además, se complementa y deberá cumplir con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES DESIGNACIÓN

Ejecución de Obras ..………………………….…….….. N•LEG•3

Materiales para Bases Hidráulicas .....………..…….…. N•CMT•4•02•002

Criterios Estadísticos de Muestreo ………………….… M•CAL•1•02

Riegos de Impregnación ……………………………..... N•CTR•CAR•1•04•004

Riegos de Liga …………………………….………….... N•CTR•CAR•1•04•005

Carpetas Asfálticas con Mezcla en Caliente……..…. N•CTR•CAR•1•04•006/09

Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas ………... N•CMT•4•04

Calidad de Materiales Asfálticos …………………..… N•CMT•4•05•001

Calidad de Materiales Asfálticos Modificados ……... N•CMT•4•05•002

Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras ……..N•CMT•4•05•003

Calidad de Materiales Asfálticos Grado PG…….…... N•CMT•4•05•004

Criterios Estadísticos de Muestreo ………………...… M•CAL•1•02

Índice de Perfil ……………………..…………………… M•MMP•4•07•002

**D. MATERIALES**

D.1. Los materiales que se utilicen en la construcción de bases 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•001, Calidad de Materiales Asfálticos, N•CMT•4•05•002, Calidad de Materiales Asfálticos Modificados, 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 el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

Si dados los requerimientos de la obra, es necesario modificar las características de los materiales pétreos, del material asfáltico o de la interacción entre ambos utilizando aditivos, éstos estarán establecidos en el proyecto o serán aprobados por la Secretaría. Si el Contratista de Obra propone la utilización de aditivos, lo hará mediante un estudio técnico que los justifique, sometiéndolo a la consideración de la Secretaría para su análisis y aprobación. Dicho estudio ha de contener como mínimo, las especificaciones y los resultados de las pruebas de calidad, así como los procedimientos para el manejo, uso y aplicación de los aditivos.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D.1 de esta Especificacion, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D.1 de esta Especificacion, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra las corrija o los remplace por otros adecuados, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**LOS REQUISITOS DE GRANULOMETRÍA DE LOS MATERIALES PARA PAVIMENTOS CON CARPETAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS DE GRANULOMETRÍA DENSAS DEBERÁ SER PARA Ʃ L>10(6)**

**E. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la construcción de bases asfálticas con mezcla en caliente, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

El Contratista de Obra, contará como mínimo con:

Planta de asfaltos con capacidad suficiente de producción.

Cribas para clasificar el material pétreo por lo menos en tres (3) tamaños diferentes, con capacidad suficiente para mantener siempre en las tolvas material pétreo disponible para la mezcla asfáltica.

Tolvas para almacenar el material pétreo, protegidas de la lluvia y el polvo, con capacidad suficiente para asegurar la operación continúa de la planta por lo menos durante quince (15) minutos sin ser alimentadasE.1.5. Silo para almacenar y proteger de la humedad a los finos de aportación (filler), con sistema para dosificación ajustable, con operación independiente a la del sistema utilizado para el resto de los materiales pétreos.

Dispositivos para dosificar los materiales pétreos por masa.

Equipo para calentar el cemento asfáltico en forma controlada, que garantice que éste no se contamine y que esté provisto de un termómetro con rango de veinte (20) a doscientos diez (210) grados Celsius.

Dispositivos para dosificar el cemento asfáltico, con una aproximación de más menos dos (± 2) por ciento de la cantidad de cemento asfáltico requerida según el proporcionamiento de la mezcla asfáltica.

En su caso, sistema de dosificación de fibras que permita su incorporación en un punto tal que no se provoque su alteración por la flama en el tambor secador o su pérdida por el flujo de gases dentro del tambor mezclador.

Mezcladora equipada con un dispositivo para el control del tiempo de mezclado.

Dispositivo para recolección y reincorporación de polvo, que impida la pérdida de los finos (material que pasa la malla N°200) y los reincorpore a la mezcla asfáltica, evitando la contaminación ambiental.

Pavimentadora autopropulsada con nivelación automatica, capaz de esparcir y precompactar la carpeta asfáltica con mezcla en caliente que se tienda, con el ancho, sección y espesor establecidos en el proyecto**, en este caso en particular deberá cubrir un ancho mínimo de 6.0 m (seis metros cero centímetros)**

Compactadores de rodillos metálicos Autopropulsados, reversibles, provistos de un sistema de rocío por agua y de petos limpiadores para evitar que el material se adhiera a los rodillos Compactadores neumáticos Remolcados o autopropulsados. **E.4.**

Barredoras Autopropulsadas o remolcadas.

**G. EJECUCIÓN**

Para la construcción de bases asfálticas con mezcla en caliente se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Los materiales pétreos, asfálticos y aditivos que se empleen en la elaboración de las bases asfálticas con mezcla en caliente, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir una mezcla asfáltica homogénea, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. El proporcionamiento se determinará mediante un diseño de mezclas asfálticas en caliente, para obtener las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. Este diseño será responsabilidad del Contratista de Obra, aplicando el método de diseño que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, con las dosificaciones de los distintos tipos de materiales pétreos, asfálticos y aditivos utilizados en la elaboración de la base asfáltica con mezcla en caliente, no se obtiene una mezcla con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra las corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se construirán carpetas asfálticas con mezcla en caliente:

Sobre superficies con agua libre o encharcada.

Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.

Cuando la temperatura de la superficie sobre la cual serán construidas esté por debajo de los quince (15) grados Celsius.

Cuando la temperatura ambiente esté por debajo de los quince (15) grados Celsius y su tendencia sea a la baja.

Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la base asfáltica con mezcla en caliente, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, exenta de basura, piedras, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, cuando la base asfáltica con mezcla en caliente se construya sobre una base, ésta se impregnará de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•04•004, Riegos de Impregnación. Es responsabilidad del Contratista de Obra establecer el lapso entre la impregnación y el inicio de la construcción de la carpeta.

Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, inmediatamente antes de iniciar el tendido de la base asfáltica con mezcla en caliente, se aplicará un riego de liga en toda la superficie, del tipo y con la dosificación establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•04•005, Riegos de Liga.

Los acarreos de la mezcla asfáltica hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la carpeta asfáltica con mezcla en caliente, 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 la mezcla asfáltica, hagan 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 causados, por su cuenta y costo.

Sobre la superficie donde se construirá la carpeta asfáltica con mezcla en caliente, el Contratista de Obra ejecutará previamente un tramo de prueba con una longitud de cuatrocientos (400) metros, con la finalidad de evaluar el procedimiento y los equipos que se utilizarán, considerando que:

La construcción del tramo de prueba se hará cumpliendo con todo lo establecido en la Norma de referencia.

**Si la mezcla asfáltica está quemada, no se permitirá su tendido.**

**El Contratista de Obra determinará, mediante la curva Viscosidad-Temperatura del material asfáltico utilizado, las temperaturas mínimas convenientes para el tendido y compactación de la mezcla asfáltica**. En el caso de emplear asfalto modificado, el proveedor del mismo indicará al Contratista de Obra, las temperaturas adecuadas de mezclado y compactación para su producto. Inmediatamente después de tendida la mezcla asfáltica, será compactada., para lograr que cumpla con las características indicadas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

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.

Que el alineamiento, perfil, sección y espesor de la base asfáltica con mezcla en caliente, cumplan con lo establecido en el proyecto, con las tolerancias que se indican en esta Fracción, como sigue:

Además de lo anterior, la contratista deberá realizar las pruebas del índice de perfil y resistencia a la fricción sobre la carpeta asfáltica, debiendo dar cumplimiento a lo establecido en N•CTR•CAR•1•04•006/09 en sus apartados H.2.3. Determinación del Indice de Perfil y H.4. RESISTENCIA A LA FRICCION.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de las carpetas asfálticas con mezcla en caliente se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en ésta Especificación, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad **el metro cúbico de carpeta asfáltica terminada**, según su tipo y para cada banco en particular, con aproximación a la unidad. El volumen de cada tramo de un (1) kilómetro o fracción.

La Secretaría medirá y pagará como máximo el volumen de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente que resulte del espesor de proyecto más un (1) centímetro por el ancho de proyecto más un (1) centímetro.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de las carpeta asfálticas con mezcla en caliente se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de base asfáltica terminada en cada tramo de un (1) kilómetro o fracción, según su tipo y para cada banco en particular. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

* Secado del material pétreo; dosificación, calentamiento y mezclado de los materiales pétreos, asfálticos, aditivos y, en su caso, fibras.
* Barrido y limpieza de la superficie sobre la que se construirá la carpeta asfáltica con mezcla en caliente.
* Aplicación del riego de liga según lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•04•005, Riegos de Liga.
* Cargas en la planta de la mezcla asfáltica al equipo de transporte y acarreo al lugar de tendido.
* Tendido y compactación de la mezcla asfáltica.
* Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
* La conservación de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente hasta que sea recibida por la Secretaría.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 076-E-06 CEMENTO ASFALTICO EMPLEADO EN LA ELABORACION DE BASES Y CARPETAS ASFALTICAS**

**MATERIALES**.- Los cementos asfalticos que se emplearán en la construcción de Bases Asfálticas y Carpetas de Concreto Asfáltico, deberán cumplir en lo que corresponda con lo indicado en La Normativa Para la Infraestructura del Transporte, Libro: Características de los materiales (CMT).

**EJECUCION**.- La operación de transporte, almacenamiento e incorporación del cemento asfaltico, deberá realizarse conforme a los lineamientos señalados en la Normativa Para la Infraestructura del Transporte, Libro: Construcción (CTR).

**MEDICION**.- La medición se hará, tomando como base los volúmenes indicados en el diseño del pavimento, para los materiales ya compactados en las capas construidas, haciendo las modificaciones necesarias por cambios autorizados por la Secretaría. Se tomará como unidad el kilogramo, redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO**.- El pago por unidad de obra terminada del cemento asfáltico del tipo que se trate, que se emplee en la elaboración de bases asfálticas y carpetas asfálticas, por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el kilogramo. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición, limpieza del tanque en que se transporta, arrastres en la planta de producción del material y en el lugar de destino, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento fijado, descarga en este lugar, cargo por almacenamiento e incorporación en esta a los materiales pétreos, todas las operaciones de calentamiento y bombeo requeridas y los tiempos de los vehículos empleados durante las cargas y las descargas.

Será de carácter obligatorio, que la contratista, como lo indica la norma **N-CMT-4-05-004/08** inciso **F. CRITERIOS PARA ACEPTACIÓN O RECHAZO**; que a la letra indica: **“PARA QUE UN MATERIAL ASFÁLTICO GRADO PG SEA ACEPTADO POR LA SECRETARIA, ANTES DE SU UTILIZACIÓN, EL CONTRATISTA DE OBRA, O EL PROVEEDOR CUANDO SE TRATE DE EMULSIONES ASFÁLTICAS O ASFALTOS MODIFICADOS EN OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA, ENTREGARÁ A LA SECRETARÍA UN CERTIFICADO DE CALIDAD POR CADA LOTE O SUMINISTRO, QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE TODOS LOS REQUICITOS ESTABLECIDOS EN ESTA NORMA, SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL ASFÁLTICO ESTABLECIDO EN EL PROYECTO, EXPEDIDO POR SU LABORATORIO O POR UN LABORATORIO EXTERNO, APROBADO POR LA SECRETARÍA…”**

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•04•004/00-1 RIEGOS DE IMPREGNACION**

**A. CONTENIDO**

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la aplicación de riegos asfálticos de impregnación en la construcción de carreteras y autopistas.

**B. DEFINICIÓN**

Consiste en la aplicación de un material asfáltico, sobre una capa de material pétreo como la base del pavimento, con objeto de impermeabilizarla y favorecer la adherencia entre ella y la carpeta asfáltica. El material asfáltico que se utiliza normalmente es una emulsión, ya sea de rompimiento lento o especial para impregnación, o bien un asfalto rebajado. La aplicación del riego de impregnación puede omitirse si la capa por construir encima es una carpeta asfáltica con espesor mayor o igual que diez (10) centímetros.

**C. REFERENCIAS**

Esta Norma se complementa con las últimas versiones de las siguientes:

NORMAS DESIGNACIÓN

Ejecución de Obras ..……………….................………….…N·LEG·3

Calidad de Materiales Asfálticos ...…………….………. N·CMT·4·05·001

**D. MATERIALES**

**D.1.** Los materiales que se utilicen en la aplicación de riegos de impregnación, serán del tipo y con las características establecidas en el proyecto.

**D.2.** No se aceptará el suministro y aplicación de materiales que no cumplan con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, ni aún en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de trabajo por el Contratista de Obra.

**D.3.** Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la misma, se suspenderá inmediatamente el trabajo hasta que el Contratista de Obra las corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**E. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la aplicación de riegos de impregnación, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, y conforme con el programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo debe estar y ser mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y ser operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo hasta que el Contratista de Obra corrija dichas deficiencias o lo reemplace con el equipo adecuado. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

En la selección del equipo el Contratista de Obra considerará lo siguiente:

**E.1. PETROLIZADORAS**

Las petrolizadoras serán capaces de establecer a temperatura constante, un flujo uniforme del material asfáltico sobre la superficie por cubrir, en anchos variables y en dosificaciones controladas; estar equipadas con odómetro, medidores de presión, dispositivos adecuados para la medición del volumen aplicado y termómetro para medir la temperatura del material asfáltico dentro del tanque; y contar con una bomba y barras de circulación completas, que puedan ajustarse vertical y lateralmente.

**E.2. BARREDORAS MECÁNICAS**

Las barredoras mecánicas que se utilicen para la limpieza de las superficies tendrán una escoba rotatoria autopropulsada.

**F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

El transporte y el almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que pudieran ocasionar deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la Norma N·CMT·4·05·001, Calidad de Materiales Asfálticos, y sujetándose, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

**G. EJECUCIÓN**

Además de lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras, para la aplicación de riegos de impregnación se tiene que considerar lo siguiente:

**G.1. DOSIFICACIÓN DE MATERIALES**

**G.1.1.** La dosificación de los materiales asfálticos que se empleen en la aplicación de riegos de impregnación, se realizará según lo establecido en el proyecto o lo indicado por la Secretaría.

**G.1.2.** Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, la dosificación del material asfáltico difiere de la establecida en el proyecto o aprobada por la Secretaría, se suspenderá inmediatamente el trabajo hasta que el Contratista de Obra la corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**G.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS**

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se aplicarán riegos de impregnación en las siguientes condiciones:

**G.2.1.** Sobre superficies con agua libre o encharcadas.

**G.2.2.** Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.

**G.2.3.** Cuando la velocidad del viento impida que la aplicación del material asfáltico sea uniforme.

**G.2.4.** Cuando la temperatura de la superficie sobre la cual serán aplicados esté por debajo de los quince (15) grados Celsius.

**G.2.5.** Cuando la temperatura ambiente esté por debajo de los quince (15) grados Celsius y su tendencia sea a la baja. Sin embargo, pueden ser aplicados cuando la temperatura ambiente esté por arriba de los diez (10) grados Celsius y su tendencia sea al alza. La temperatura ambiente será tomada a la sombra lejos de cualquier fuente de calor artificial.

**G.2.6.** Cuando se utilicen asfaltos rebajados, éstos no podrán aplicarse cuando la capa por cubrir esté húmeda.

**G.3. TRABAJOS PREVIOS**

**G.3.1.** Inmediatamente antes de la aplicación del riego de impregnación, toda la superficie por cubrir deberá estar debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados los baches que hubieran existido. No se permitirá el riego sobre tramos que no hayan sido previamente aceptados por la Secretaría.

**G.3.2.** Previamente al riego de impregnación, las estructuras de la carretera o contiguas, que pudieran mancharse directa o indirectamente durante la aplicación del material asfáltico, tales como banquetas, guarniciones, camellones, parapetos, postes, pilas, estribos, caballetes y barreras separadoras, entre otras, se protegerán con papel u otro material similar, de manera que concluido el trabajo y una vez retirada la protección, se encuentren en las mismas condiciones de limpieza en que se hallaban.

**G.3.3.** Cuando se utilicen emulsiones asfálticas, para retrasar su rompimiento y mejorar la absorción de la superficie, ocasionalmente es necesario un riego de agua previo, 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 encharcamientos.

**G.4. APLICACIÓN DEL MATERIAL ASFÁLTICO**

El material asfáltico, del tipo y con la dosificación establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, debe ser aplicado uniformemente sobre la superficie por cubrir, tomando en cuenta lo siguiente:

**G.4.1.** En las juntas transversales, antes de iniciar un nuevo riego, se colocarán tiras de papel u otro material similar para proteger el riego existente, de tal manera que el nuevo riego se inicie desde dicha tira y al retirarse ésta, no quede un traslape de material asfáltico.

**G.4.2.** Se ajustará la altura de la barra de la petrolizadora para aplicar el material asfáltico uniformemente, con la dosificación establecida en el proyecto, de manera que la base del abanico que se forma al salir el material por una boquilla, cubra hasta la mitad de la base del abanico de la boquilla contigua (cubrimiento doble), o que la base del abanico de una boquilla cubra las dos terceras (2/3) partes de la base del abanico de la boquilla contigua (cubrimiento triple), como se muestra en la Figura 1 de esta Norma.

**G.4.3.** La aplicación del material asfáltico en una franja contigua a otra previamente regada, se hará de tal manera que el nuevo riego se traslape con el anterior en un medio (1/2) o dos tercios (2/3) del ancho de la base del abanico de la boquilla extrema de la petrolizadora, según se trate de cubrimiento doble o triple, como se muestra en la Figura 1 de esta Norma, con el propósito de que la dosificación del producto asfáltico en la orilla de la franja precedente sea la indicada en el proyecto.



**G.4.4.** En su caso, el exceso del material asfáltico que se hubiera aplicado debe ser removido. Las deficiencias que por esta causa se presenten, deben ser corregidas por cuenta y costo del Contratista de Obra.

**G.4.5.** La cantidad, temperatura, ancho y longitud de aplicación del material asfáltico son responsabilidad del Contratista de Obra; sin embargo, la Secretaría se reserva el derecho de no recibir el trabajo si, a su juicio, el riego tiene alguna deficiencia.

**G.4.6.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo ordene la Secretaría, la penetración del riego de impregnación debe ser mayor o igual a cuatro (4) milímetros.

**G.4.7.** No se iniciará la construcción de la siguiente capa sino hasta que haya pasado el tiempo suficiente para que el material aplicado en el riego de impregnación penetre y el agua o solvente, según sea el caso, se haya eliminado.

**G.4.8.** La superficie impregnada permanecerá cerrada a cualquier tipo de tránsito hasta que la penetración establecida en el proyecto u ordenada por la Secretaría se haya producido. Cualquier deterioro que se origine en la capa impregnada por la apertura anticipada al tránsito u otras causas imputables al Contratista de Obra, tendrá que ser reparado por su cuenta y costo.

**G.4.9.** Cuando por causas de fuerza mayor y previa autorización de la Secretaría, sea necesario abrir al tránsito una superficie impregnada antes de que ocurra la penetración requerida o si a juicio de la Secretaría existe exceso de material asfáltico en la superficie y éste no amerita ser removido, el riego de impregnación se cubrirá con arena u otro material de esas características, en la cantidad y con el procedimiento que apruebe la Secretaría.

**G.5. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación del riego de impregnación hasta que haya sido recibido por la Secretaría.

**H. CRITERIOS PARA ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Para que un riego de impregnación sea aceptado por la Secretaría, éste deberá cumplir con todo lo establecido en esta Norma.

**I. MEDICIÓN**

Cuando la aplicación de los riegos de impregnación se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean ejecutados conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirán según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando en cuenta lo siguiente:

**I.1.** La medición del material asfáltico se hará tomando como unidad el metro cuadrado de riego de impregnación aplicado, según el tipo y dosificación del material asfáltico establecidos en el proyecto, con aproximación a la unidad.

**I.2.** A menos que la Secretaría indique otra cosa, la medición de la arena o cualquier otro material utilizado para cubrir el riego de impregnación, se hará tomando como unidad el metro cúbico colocado, determinando el volumen del material en los vehículos de transporte inmediatamente antes de su colocación, verificándolo a partir de la cantidad en litros por metro cuadrado, que sea tendido de acuerdo a lo establecido en el proyecto u ordenado por la Secretaría.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la aplicación de los riegos de impregnación se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean medidos de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagarán de la siguiente manera:

**J.1.** El material asfáltico se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de riego de impregnación aplicado, según el tipo y dosificación del material asfáltico establecidos en el proyecto. Estos precios unitarios, conforme con lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: valor de adquisición o producción del material asfáltico, limpieza del tanque en que se transporte, movimientos en la planta de producción y en el lugar de destino, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, descarga en el depósito, cargo por almacenamiento y todas las operaciones de calentamiento y bombeo requeridas; barrido y limpieza de la superficie sobre la que se aplicará el riego; protección de las estructuras o parte de ellas, precauciones para no mancharlas con el material asfáltico y para evitar traslapes excesivos; cargas en el depósito del material asfáltico al equipo de transporte y acarreo al lugar de utilización; aplicaciones del material asfáltico en la forma que fije el proyecto; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes y riego de los materiales durante las cargas y las descargas; y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.

**J.2.** A menos que la Secretaría indique otra cosa, la arena o cualquier otro material que se haya utilizado para cubrir el riego de impregnación, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico. Los precios unitarios, conforme con lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: desmonte y despalme de los bancos, extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones, instalación y desmantelamiento de la planta, alimentación de la planta, cribados y desperdicios de los cribados, trituración total, lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales, cargas, descargas y todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios, y formación de los almacenamientos; cargas en los almacenamientos de los materiales al equipo de transporte y acarreo al lugar de utilización; tendido del material; recolección, remoción, depósito en la forma y en el sitio indicado en el proyecto, del material excedente; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas; y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.

**K. ESTIMACIÓN Y PAGO**

La estimación y pago de los riegos de impregnación aplicados, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras.

**L. RECEPCIÓN DE LA OBRA**

Una vez concluida la aplicación del riego de impregnación, la Secretaría lo recibirá conforme con lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula I. de la misma Norma.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 076 –E.08 ADITIVOS EMPLEADO EN LA ELABORACION DE BASES ASFALTICAS Y CARPETAS ASFALTICAS**

**MATERIALES**.- Los aditivos que se emplearán en la construcción de Bases Asfálticas y Carpetas de Concreto Asfáltico, deberán cumplir en lo que corresponda con lo indicado en La Normativa Para la Infraestructura del Transporte, Libro: Características de los materiales (CMT).

**EJECUCION**.- La operación de transporte, almacenamiento e incorporación del aditivo, deberá realizarse conforme a los lineamientos señalados en la Normativa Para la Infraestructura del Transporte, Libro: Construcción (CTR).

**MEDICION**.- La medición se hará, tomando como base los volúmenes indicados en el diseño del pavimento, para los materiales ya compactados en las capas construidas, haciendo las modificaciones necesarias por cambios autorizados por la Secretaría. Se tomará como unidad el litro, redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO**.- El pago por unidad de obra terminada del aditivo, que se emplee en la elaboración de bases asfálticas y carpetas asfálticas, por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el litro. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición del aditivo, cargas a los vehículos de transporte y descargas, transporte del lugar de adquisición al lugar de almacenamiento, almacenamiento, transporte del lugar de almacenamiento al lugar de aplicación, manejos e incorporación en la forma que se ordene, mermas y los tiempos de las cargas y las descargas.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•07•005/00-1 SEÑALAMIENTO VERTICAL EN CARRETERAS**

EJECUCION.- Las señales verticales se instalarán en los lugares señalados en el proyecto y/o ordenados por la Secretaría, debiendo apegarse en cuanto a su altura, distancia lateral, posición y ángulo de colocación a lo dispuesto en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras (edición 1986).

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

La lámina deberá ser de acero tipo comercial SAE-1010 ó similar, laminado en frío, calibre 16 y de primera calidad, sin escamas, grietas y ondulaciones; el acabado será galvanizado por inmersión en caliente contínuo capa G-90.

El costado y doblado de las charolas será del tamaño solicitado y en base al manual oficial, todas las charolas serán fabricadas con las esquinas redondeadas, el radio de las curvas será del R=4 cm. El ancho del dobles de la ceja será de 2.5 cm.

La soldadura se hará con electrodo de 2.28 mm. de diámetro clase E-6013 en curvas y placas de sujeción, el cordón de soldadura se hará completo, sin quemar el galvanizado de la lámina, debiendo eliminar todas las salpicaduras que queden en la superficie, cubriendo con pintura primario inorgánico de zinc en las zonas dañadas en el proceso.

CARACTERISTICAS DE LAS PLACAS DE SUJECCION PARA CHAROLAS

Las placas de sujeción (orejas), serán de lámina de acero comercial SAE-1010 o similar calibre 14. Galvanizada por inmersión en caliente contínuo capa G-90.

La perforación, en la placa de sujeción será de forma ovalada y la llevará al centro. La forma y el tamaño de las orejas para las señales cuadradas preventivas será trapezoidal de 7.5 cm. de ancho con la perforación en el centro, debiendo quedar a 10 cm. de los extremos.

En las señales de información restrictivas y general, el tamaño de la oreja será de 7 cm. con perforación al centro, colocadas a 10 cm. de los extremos.

TRATAMIENTO DE LAS SEÑALES EN SU PROCESO DE FABRICACION

La fabricación deberá hacerse en lugar cerrado para evitar que el polvo se deposite en las charolas.

Si hay oxidación en cualquier grado en la lámina, se deberá emplear un tratamiento adecuado para eliminar el óxido.

La grasa de la superficie de la charola deberá ser eliminada antes de proceder a darle cualquier tratamiento o acabado.

Toda lámina deberá tener acabado galvanizado por inmersión en caliente capa G-90 y deberá de estar formada la charola o tablero, provista de orejas, bastidor y sejecciones según sea el caso; antes de proceder a colocar cualquier material o pintura en superficie debiendo cumplir con los requerimientos de calidad establecidos por las normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y por la de su especificación particular.

ACABADOS DE LAS SEÑALES

La colocación de películas reflejantes y la serigrafía, se deberá hacer en lugares cerrados y a una temperatura ambiente de 20ºC. previo a la colocación de la película reflejante se deberá de limpiar el poco polvo ó grasa que pudiese tener la superficie de los tableros y charolas para obtener una buena calidad en la adherencia de la película, logrando una superficie uniforme y sin relieves, de igual forma se tratarán los tableros y charolas al aplicar la serigrafía, los colores serán de acuerdo al patrón oficial del manual antes citado. De igual manera las leyendas, escudos, flechas, símbolos y filetes, deberán tener las dimensiones y espesores que se indiquen en el proyecto de señalamiento y/o de acuerdo en el referido manual.

Los pigmentos, película refejante y tintas de la impresión, deberán de estar garantizados por un mínimo de 7 años contra defectos de fabricación de los colores, independientemente de la ubicación ó zona geográfica donde se instalen las señales. El acabado final del reverso de la placa, charola ó tablero será únicamente el galvanizado.

POSTES Y TORNILLO

Para el caso de las señales bajas, todos los postes serán de fierro ángulo ó perfil cuadrado (PTR) con dimensiones y espesores deducidos del diseño estructural las perforaciones de postes se harán de acuerdo al tipo de señal, los tornillos serán galvanizado electrolítico o cadminizados con diámetro de 3/8¨ Grado 2 de acuerdo a ASTM A-307 con tuerca y dos rondanas planas, la longitud dependerá del tipo de poste a utilizar; las señales bajas de tablero diagramáticos y de señalamiento múltiple de servicio y turístico, los postes serán diseñados con estructura tipo MON-TEN habilitados con placas para el montaje con los tableros, a su vez los postes se apoyarán en base de cimiento de concreto armado de F´C=150 kg/cm2 por medio de anclas de acuerdo a ASTM A-449, tanto la sección del poste, calibre, número de anclas y dimensiones del cimiento deberán de ser analizadas, para su fabricación deberán contar con la revisión y autorización de la dependencia. Todos los postes, anclas y herrajes tendrán acabado galvanizado por inmersión en caliente de acuerdo a la norma ASTM A-123 la instalación de postes de fierro ángulo y/o de perfil cuadrado PTR se hará a base de concreto hidráulico F´C=100 kg/cm2 a una profundidad mínima de 70 cm. bajo el nivel del suelo, en un área de 30 cm. \*30 cms.

La instalación de los postes de los tableros para señales diagramáticos ó de señalamiento múltiple de servicio y turístico, se hará de acuerdo a la propuesta del contratista previa revisión y aceptación de la dependencia, y serán instalados a una distancia y altura del hombro del camino especificado en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras.

En caso de las señales elevadas, de una o dos banderas, tipo puente, los postes, trabes, columnas y brazos serán de acero estructural tipo H-55 ó similar con sección tipo MON-TEN y perfil cuadrado (PTR). La sección materiales y calibres de las estructuras serán determinadas del diseño presentando en la propuesta técnica y debiendo ser suficiente para resistir vientos en la zona geográfica donde se instalará el señalamiento, para su fabricación el diseño deberá contar con la revisión y aceptación de la dependencia. Los bastidores de los tableros serán fabricados con perfil cuadrado (PTR) de 2¨\*2¨ calibre 12 y/o perfil zeta calibre 12 debiendo considerar lo necesario para las placas del montaje con las trabes y brazos, su acabado será galvanizado por inmersión en caliente; Las columnas y postes se anclarán en la base de cimiento de concreto hidráulico de F´C=150 kg/cm2 mediante anclas de acuerdo a ASTM A-449 cuyo diámetro y número al igual que las dimensiones del cimiento y forma del anclaje, será analizada por el proponente; Para la fabricación de las estructuras y cimientos, se deberá contar con revisión y la autorización de los diseños por la dependencia.

El acabado de los postes, columnas, trabes, brazos bastidores, anclas y herrajes deberán de ser galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo a normas ASTM A-123, toda la tornillería será grado 2 con diámetros y espesores según diseño, el acabado será galvanizado electrolítico y/o cadminizado.

PROTECCION DURANTE EL TRASLADO

En el manejo de las señales, (charolas y tableros) el contratista deberá proteger las señales acabadas durante el transporte, almacenaje y maniobras, intercalando cartón corrugado y/o algún otro material resistente entre las plazas con objeto de evitar que sufran daños en su acabado y será responsabilidad del contratista el entregar las señales instaladas sin daños, raspaduras o enmendaduras y a satisfacción de la dependencia.

MARCAS DE IDENTIFICACION

En la parte posterior de tableros y charolas del señalamiento, en el ángulo inferior derecho, se colocará una etiqueta adherible, con las siglas S.C.T. con la leyenda de advertencia que se detalla y los datos generales del fabricante.

NO DAÑAR

Se impondrán de quince días a seis años de prisión y multa de $10000 a $500000 pesos al que de cualquier modo destruya, inutilice, amague, quite o cambie esta señal establecida para la seguridad en el tránsito por las vías generales de comunicaciones o medios de transporte al que coloque intencionalmente señales que puedan ocasionar la pérdida o grave deterioro de vehículos en circulación, será castigado con prisión de uno a cinco años, artículo 536 de la Ley de Vías Generales de Comunicaciones.

REFLEJANTES

A menos que se indique otra condición, todas las señales utilizarán material reflejante marca SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente (o similar), debiendo cumplir este material las normas de calidad, duración y color que marque la dependencia, con un mínimo de 7 años sin importar la zona geográfica de la República donde se instale el señalamiento.

Todas las señales tipo SP y SR tendrán fondo reflejante SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente en color amarillo tránsito para las preventivas y blanco para las restrictivas, los símbolos filetes y leyendas y números en impresión con tinta serigráfica negra para las SP, negra y roja para las SR.

Las señales SID Baja, tendrán fondo en película reflejante SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente en color verde y leyendas, símbolos, filetes, números y flechas en SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente

Las señales tipo SIR y SIG, tendrán fondo en película reflejante SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente, en color blanco, leyendas, símbolos, números y filetes en SCOTCH-CAL, ó impresión en tinta serigráfica negra.

Las señales SIS y SIT tendrán fondo en SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente, color azul y leyendas, símbolos, números y filetes color blanco en SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente.

En las señales elevadas de una y dos banderas y en las tipo puente informativas de destino y general, tendrán fondo reflejante en SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente de color verde y las leyendas, filetes, escudos, números y flechas serán en material reflejante SCOTCH-LITE Grado Diamante Fluorescente color blanco, las impresiones de los escudos serán con tintas serigráficas y/o SCOTCH-CAL en color negro.

CONTROL DE CALIDAD

El personal autorizado y designado por la dependencia, hará los muestreos que considere conveniente en las distintas etapas de fabricación e instalación, pedirá si lo estima necesario señales representativas para hacer estudios y comprobar la calidad de los materiales de cada producto y de su proceso de fabricación.

ESPECIFICACIONES DE INSTALACION

La instalación de las señales será supervisada por la residencia general correspondiente y/o personal autorizado; ante la cual deberán presentarse el contratista antes de iniciar cualquier trabajo y quien podrá resolver las dudas en cuanto a la instalación y aceptación de los trabajos.

El contratista realizará los trabajos de desplame, excavación, relleno, habilitado de refuerzo y colado de cimientos para el apoyo de los postes o columnas de acuerdo al proyecto ó lo ordenado por la dependencia.

El contratista de acuerdo a lo que indique el proyecto y/o lo ordenado por la dependencia, hincará o en su caso cimentará en el suelo (terracerías o terreno natural), a la distancia y altura indicado en el Manuel de dispositivos para el control de tránsito en calles y carreteras, el ó los postes, columnas ó estructuras que soportarán la señal.

En terreno rocoso y/o cuando así lo indique la dependencia las señales bajas se cimentarán embebiéndolas en un muerto de concreto hidráulico simple F´C=100 kg/cm2, de .25 cm. de diámetro y 70 cm. de profundidad; y en las señales elevadas o las bajas con tableros múltiples o diagramáticos, a solicitud escrita del contratista, la dependencia analizará el diseño de la cimentación para determinar si es posible recortar la profundidad de la cimentación, ya que aún cuando el suelo de apoyo sea bueno, el diseño por volteamento determinará si nos permite variar la profundidad del desplante, en todos los casos se deberá cumplir con los requisitos de recubrimiento de concreto para su protección.

Para determinar las características de los materiales usados en la instalación ver 039-Bis-C referencias y NMX H-38, H-39, H-148 y H-116.

El contratista se compromete a efectuar los trabajos necesarios para la reparación y/o reposición de las señales colocadas, que presenten algún defecto de fabricación, instalación o daño no atribuíble a accidentes en la operación del camino ó vandalismo, estos trabajos se realizarán en un plazo no mayor de 5 días hábiles de levantada el acta o reporte correspondiente.

La instalación de las señales de charola a los de fierro, ángulo ó perfil cuadrado PTR para el caso de las señales bajas se hará mediante tornillos y tuercas de 3/8¨ de diámetro grado 2 de acuerdo a ASTM A-307, con dos rondanas planas en cada unión y el acabado será la requerida de acuerdo al diseño del poste. Para el caso de las señales elevadas de una ó dos banderas o las tipo puente ó las bajas con tablero múltiple y diagramático, el anclaje de los postes, estructuras ó columnas se hará en base de cimentación de concreto hidráulico cuyas dimensiones, armado y forma de anclaje, será de acuerdo al cálculo presentado en la propuesta técnica por el contratista, el que será revisado y autorizado por la dependencia, debiendo ser las anclas de un mínimo de 1¨ ó 11/4, de diámetro y de acuerdo a ASTM A-449 y el número será según diseño autorizado por la dependencia y el acabado será galvanizado por inmersión en caliente de acuerdo a norma ASTM A-123. Para unir los brazos ó trabes a los postes o columnas, éstas se harán mediante placas de montaje de acuerdo al diseño del fabricante y deberá tener una sección suficiente para resistir los vientos de diseño para la zona geográfica de la República donde se instalará el señalamiento; para el montaje de las señales elevadas de tablero sobre los brazos, trabes o postes de la estructura, deberá de estar previsto tanto los brazos, trabes ó postes como el bastidor de la señal de tablero con placas de montaje con la disposición correcta para dar a la señal el ángulo de inclinación solicitado en el manual de S.C.T. para el caso de señales elevadas.

MEDICION.- La medición se hará tomando como unidad la señal para cada tipo, dimensiones y características ordenadas, colocada en su lugar definitivo. No se medirán las señales no colocadas que no cumplan con lo estipulado o no se apeguen a lo dispuesto en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras (edición 1986).

BASE DE PAGO.- El pago por unidad de obra terminada se hará a los precios fijados en el contrato para cada señal del tipo y dimensiones ordenados por la Secretaría, ya colocada. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por: valor de adquisición o fabricación de las placas y postes; herrajes; protección contra oxidación y acabado estipulados; aplicación de los colores para el fondo, filete, letreros, signos o cifras correspondientes, conforme al tipo de señal y a lo ordenado por la Secretaría; aplicación del material reflejante estipulado; fijación de las placas a los postes; cargas, transportes, descargas y almacenamientos; excavaciones; elaboración del concreto para el cimiento de la resistencia especifica, incluyendo el acero de refuerzo, en su caso; mermas y desperdicios; para el caso del señalamiento vertical provisional de protección de obra la colocación y reubicaciones necesarias, para señalamiento definitivo la colocación en su lugar definitivo; maniobras; andamios; obra falsa; limpieza; en general todo lo necesario para que la obra quede terminada a satisfacción de la Secretaría, y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N•CTR•CAR•1•07•004/00-1 VIALETAS.**

Las vialetas serán fabricadas con material plástico estabilizado para contrarrestar la acción de los rayos ultravioletas, con dimensiones de 10 x 10 x 2 cm, con reflejantes en las dos caras, mediante acrílico transparente protector de microprismas con espesor de cuerpo plástico de 1.8 mm y un ángulo de 29° en ambas caras.

En la parte inferior la vialeta deberá ser sin perno y pegada al concreto asfáltico con adhesivo bituminoso y/o resina epóxica (dos componentes), dependiendo de las condiciones climáticas del lugar la selección de cualquiera de estos pegamentos, la superficie de rodamiento debe quedar perfectamente limpia antes de colocar la vialeta con el pegamento para obtener una mejor adherencia de la misma.

El contratista deberá comprometerse expresamente a garantizar que las vialetas ya colocadas tengan permanezcan una duración mínima de un año con todas sus características y a reponer sin ninguna compensación adicional, las que resulten dañadas, se desprendan y extravíen, o pierdan la calidad y las características iniciales en el lapso indicado.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N∙CTR∙CAR∙1∙07∙007/00-1 INDICADORES DE ALINEAMIENTOS**

**DEFINICION y MATERIALES**.- Los indicadores de alineamiento son señales bajas que se usan para delinear la orilla de una carretera o autopista, en cambios del alineamiento horizontal, para marcar estrechamientos de la corona y para señalar los extremos de muros de cabeza de alcantarillas. **Para este concepto, se utilizaran indicadores de alineamiento OD-6 de P.V. C. con reflejante de alta densidad por ambas caras.**

Los indicadores de alineamientos y demás materiales que se utilicen en su instalación, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales,* salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.

**EJECUCION**.- Para la instalación de los indicadores de alineamiento se considerará lo señalado en la clausula D. de la Norma **N∙LEG∙3.** *Ejecución de Obras.*

**MEDICION**.- Cuando la instalación de indicadores de alineamiento se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la secretaria, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma **N∙LEG∙3,** *Ejecución de Obras,* para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el indicador de alineamiento terminado, según su tipo.

**BASE DE PAGO**.- Cuando la instalación de indicadores de alineamiento se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Clausula H. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el indicador de alineamiento terminado, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma **N∙LEG∙3**, *Ejecución de Obras, incluye lo que corresponda por: Valor de adquisición o fabricación, suministro, excavación, colocación y relleno, y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.*

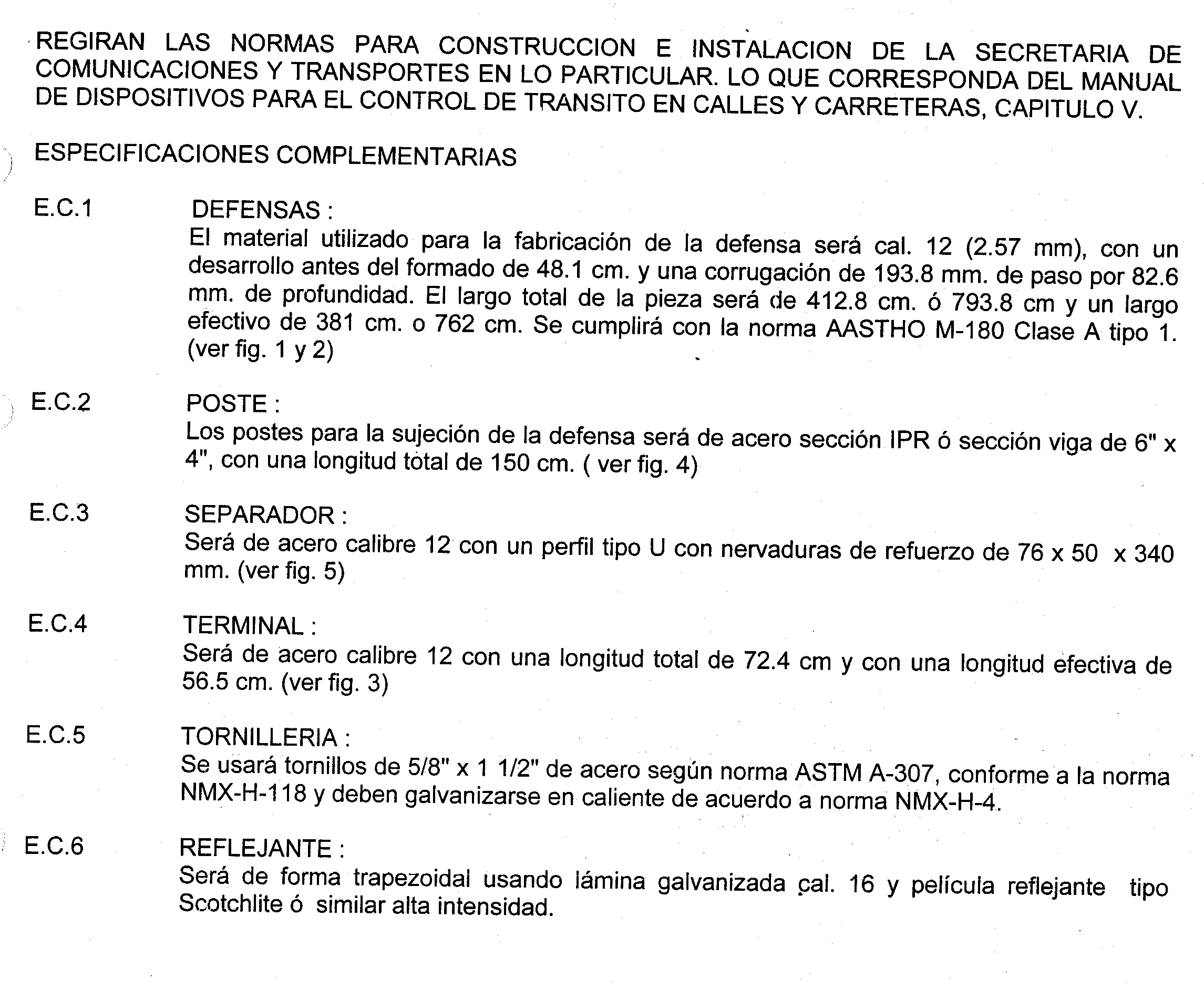
**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

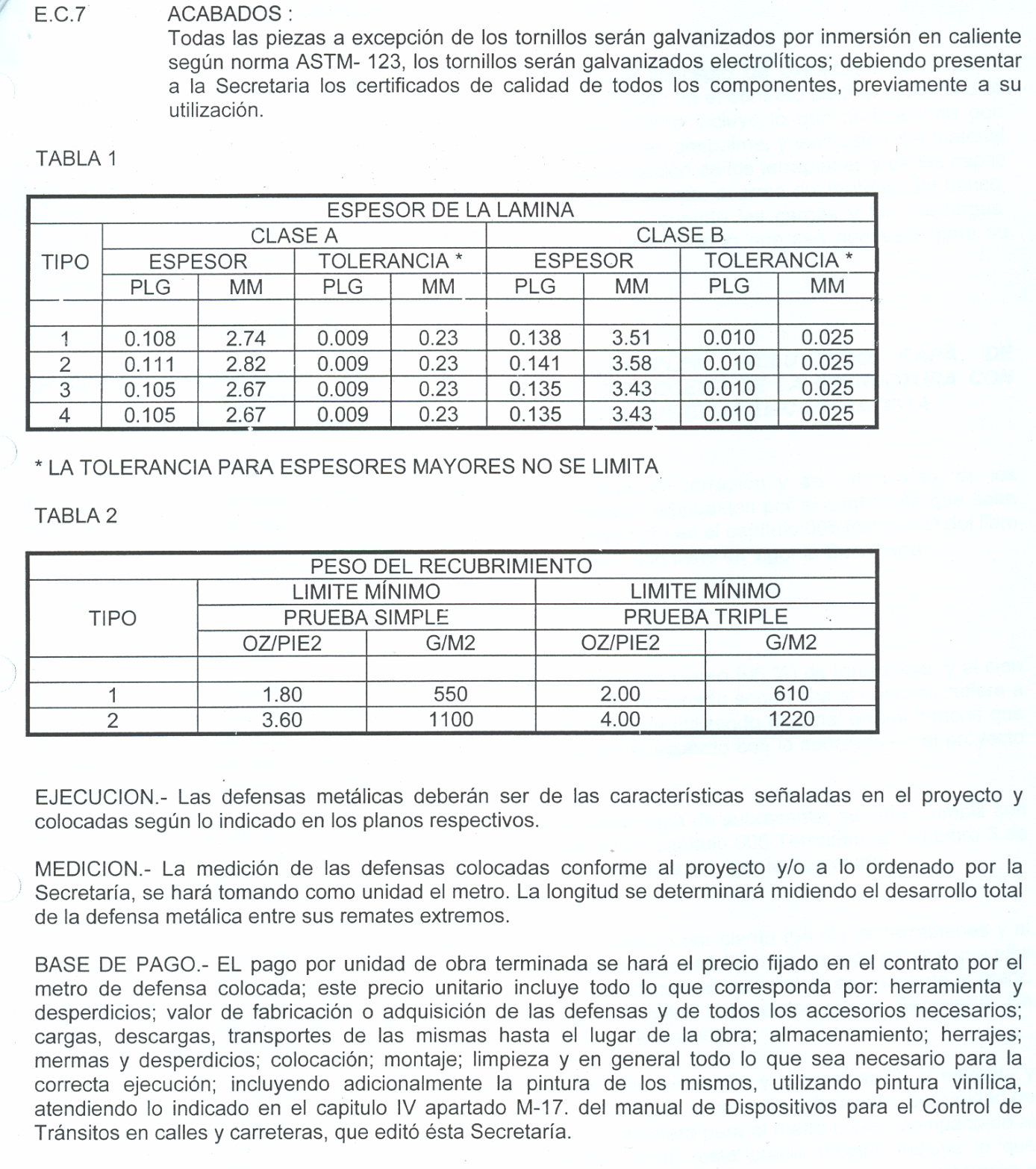
###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N·CTR·CAR·1·07·009/00-1 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE DEFENSAS METALICAS DE TRES CRESTAS**

****



**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**N·CTR·CAR·1·07·009/00-2 INSTALACION DE DEFENSAS METALICAS DE TRES CRESTAS**

EJECUCION.- Las defensas metálicas deberán ser de las características señaladas en el proyecto y colocadas según lo indicado en los planos respectivos.

MEDICION.- La medición de las defensas colocadas conforme al proyecto y/o a lo ordenado por la Secretaría, se hará tomando como unidad el metro. La longitud se determinará midiendo el desarrollo total de la defensa metálica entre sus remates extremos.

BASES DE PAGO.- El pago por unidad de obra terminada se hará el precio fijado en el contrato por el metro de defensa colocada; este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: herramienta y desperdicios; cargas, descargas, transportes de la misma del almacén hasta el lugar de su colocación; mermas y desperdicios; colocación; así como también incluye las excavaciones y el suministro y colocación del concreto hidráulico f´c=100 kg/cm2 para el anclaje de los postes de soporte; montaje; limpieza y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución; incluyendo adicionalmente la pintura de los mismos, utilizando pintura vinílica, atendiendo lo indicado en el capítulo IV apartado M-17, del manual de Dispositivos para el Control de Tránsitos en calles y carreteras, que editó esta Secretaría.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 047-Y-19.a PANELES CON LUCES INTERMITENTES, OPERANDO CON FUENTE DE ENERGIA PROPIA.**

**DEFINICION y MATERIALES**.- Los paneles con luces intermitentes, forman parte de los distintos dispositivos de canalización utilizados en las obras en etapa de construcción, de tal manera que los usuarios puedan circular con fluidez y seguridad a través de las mismas. Estos paneles conforman una matriz de luces que muestran flechas, ya sean fijas en forma de destellos o móviles en forma secuencial.

Estos paneles están constituidos por una estructura metálica de soporte con llantas para su transporte, tablero del panel con sus semáforos y focos, panel de celdas solares y batería de almacenamiento de la energía solar.

**EJECUCION**.- Los paneles con luces intermitentes, operando con fuente de energía propia, se colocarán en los sitios indicados en el proyecto de señalamiento y/o lo indicado por la Dependencia.

Para su optima utilización, permanentemente se le dará mantenimiento y se repondrán de inmediato aquellos focos que dejen de funcionar, igualmente deberán de ser limpiados continuamente con un trapo húmedo, para su mayor visibilidad.

**MEDICION**.- La medición se hará cuando los paneles con luces intermitentes, estén colocados en los sitios indicados por el proyecto o lo indicado por la Dependencia. Se tomará como unidad la pieza colocada.

**BASE DE PAGO**.- El pago por unidad de obra terminada de los Páneles con Luces Intermitentes, operando con energía propia, se hará al precio fijado en el contrato para el panel colocado en los sitios indicados en el proyecto de señalamiento y/o lo indicado por la Dependencia, este precio incluye: Suministro del panel luminoso con sus accesorios( Estructura metálica, llantas con sus rines, tablero luminoso con semáforos y focos, panel de celdas solares, batería, etc.); transporte al lugar de utilización; mantenimiento constante del panel con sus accesorios; reposición de focos; mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución durante los trabajos de modernización.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 047-Y-19.b TAMBORES DE PLASTICO FLEXIBLE, CON FRANJAS HORIZONTALES CIRCUNVALARES DE MATERIAL REFLEJANTE.**

**DEFINICION y MATERIALES**.- Los tambores de plástico flexible, con franjas horizontales circunvalares de material reflejante, forman parte de los distintos dispositivos de canalización utilizados en las obras en etapa de construcción, de tal manera que los usuarios puedan circular con fluidez y seguridad a través de las mismas.

Estos dispositivos son de material plástico flexible, que pueden aplastarse y son resistentes al impacto de los vehículos. Tienen una base de plástico pesada que lo mantiene en forma vertical. Las dimensiones más comunes son de 91 cm de altura y 45 cm de diámetro. Son de color naranja fluorescente, con mínimo 4 franjas circunvalares de material reflejante y flexible de colores naranja y blanco.

**EJECUCION**.- Los tambores de plástico flexible, con franjas horizontales circunvalares de material reflejante, se colocarán en los sitios indicados en el proyecto de señalamiento y/o lo indicado por la Dependencia.

Para su optima utilización, permanentemente se le dará mantenimiento y se alinearan a su posición original, igualmente deberán de ser limpiados continuamente con un trapo húmedo para mayor reflejo y visibilidad a largas distancias y durante la noche.

**MEDICION**.- La medición se hará cuando los tambores de plástico flexible, con franjas horizontales circunvalares de material reflejante y lampara de destello, estén colocados en los sitios indicados por el proyecto o lo indicado por la Dependencia. Se tomará como unidad la pieza colocada.

**BASE DE PAGO**.- El pago por unidad de obra terminada de los tambores de plástico flexible, con franjas horizontales circunvalares de material reflejante y lampara de destello, se hará al precio fijado en el contrato para el tambor colocado en los sitios indicados en el proyecto de señalamiento y/o lo indicado por la Dependencia, este precio incluye: Suministro del tambo de plástico flexible ; transporte al lugar de utilización; limpieza y reacomodo permanente; mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 047-Y-19.c POSTES DE PLASTICO DE 110 CM DE ALTURA Y 10 CM DE DIAMETRO, CON FRANJAS HORIZONTALES CIRCUNVALARES DE MATERIAL REFLEJANTE.**

**DEFINICION y MATERIALES**.- Los Postes de plástico de 110 cm de altura y 10 cm de diámetro, con franjas horizontales circunvalares de material reflejante, forman parte de los distintos dispositivos de canalización utilizados en las obras en etapa de construcción, de tal manera que los usuarios puedan circular con fluidez y seguridad a través de las mismas.

Estos dispositivos son de material plástico resistentes al impacto de los vehículos. Para las vías rápidas y carreteras las dimensiones más comunes son de 110 cm de altura y 10 cm de diámetro. Son de color naranja fluorescente, con mínimo 2 franjas circunvalares de material reflejante y flexible de colores naranja y blanco.

**EJECUCION**.- Los Postes de plástico de 110 cm de altura y 10 cm de diámetro, con franjas horizontales circunvalares de material reflejante, se colocarán en los sitios indicados en el proyecto de señalamiento y/o lo indicado por la Dependencia.

Para su optima utilización, permanentemente se le dará mantenimiento y se alinearan a su posición original, igualmente deberán de ser limpiados continuamente con un trapo húmedo para mayor reflejo y visibilidad a largas distancias y durante la noche.

**MEDICION**.- La medición se hará cuando los Postes de plástico de 110 cm de altura y 10 cm de diámetro, con franjas horizontales circunvalares de material reflejante, estén colocados en los sitios indicados por el proyecto o lo indicado por la Dependencia. Se tomará como unidad la pieza colocada.

**BASE DE PAGO**.- El pago por unidad de obra terminada de los Postes de plástico de 110 cm de altura y 10 cm de diámetro, con franjas horizontales circunvalares de material reflejante, se hará al precio fijado en el contrato para el poste colocado en los sitios indicados en el proyecto de señalamiento y/o lo indicado por la Dependencia, este precio incluye: Suministro del poste de plástico; transporte al lugar de utilización; limpieza y reacomodo permanente; mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**E.P.-026-E.100. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMINA DE ACERO ACANALADA, COMO CIMBRA PERDIDA EN LOSAS DE LAS ESTRUCTURAS**

**EJECUCIÓN.-** La lamina de acero acanalada, el cual se utilizara como cimbra pérdida en la losa del puente, deberá de colarse de acuerdo a lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la secretaria.

**MEDICIÓN**.- La medición de la lámina de acero acanalada, se hará ya colocado sobre el puente, tomando como base el volumen indicado en el proyecto para el suministro y colocación, haciendo las modificaciones que procedan por cambios autorizados por la secretaría. Se tomará como unidad el metro cuadrado, redondeado el resultado a la unidad.

**BASES DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada, del suministro, habilitado y colocación la lamina de acero acanalada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado colocado en su posición final. Este precio incluye lo que corresponda por: valor de adquisición de la lamina de acero acanalada; transporte hasta el almacén; carga y descarga para colocarlo en almacén; habilitado y colocación; equipo y mano de obra; y todo lo necesario para su correcta ejecución.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

###### DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

### DIRECCION GENERAL DEL CENTRO S.C.T. BAJA CALIFORNIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**EP 026-E.04.- APOYOS DE NEOPRENO.**

**EJECUCIÓN.-**

Los apoyos de neopreno deberán ser las características señaladas en el proyecto habilitándose y colocándose según lo indicado en los planos correspondientes.

**MEDICION.-**

La medición se hará tomando como unidad el decímetro cúbico de neopreno, basándose en los volúmenes anotados en el proyecto.

**BASE DE PAGO.-**

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el decímetro cúbico; este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de fabricación o adquisición de las placas de neopreno, incluyendo sus placas de acero de las dimensiones y características indicadas en el proyecto respectivo; transportes; cargas y descargas; y en general el equipo, herramientas y mano de obra necesarios para su correcta colocación.