**ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES PARA EL PROYECTO:**

|  |  |
| --- | --- |
| **LPN-DGOP-TOR-011-2023** | **TRABAJOS DE URBANIZACION Y CONSTRUCCION DE CALLE SIN NOMBRE UBICADA ENTRE CARRETERA TORREON – SAN PEDRO Y BLVD. SENDEROS EN COLONIA RESIDENCIAL SENDEROS** |

I. Consideraciones generales.

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

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

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

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

1.3 MP (1280x960 pixeles). Las imágenes digitales, deberán agruparse en carpetas para cada tipo de actividad por concepto de obra y/o reparación.

B) Números Generadores de obra debidamente referenciados, con sus claves según catálogo.

C) Croquis de ubicación de los trabajos.

D) Controles de calidad y pruebas de laboratorio.

* Deberá presentar Constancia de la verificación del laboratorio que llevara a cabo el control de calidad de la obra (Laboratorio incluido en sus cargos indirectos).
* Se entregarán certificados de calidad de los materiales a utilizar para los conceptos de trabajo objeto del contrato e indicados en el catálogo de conceptos y en las especificaciones particulares de cada estructura.

E) Análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada requerimiento en función del catálogo de conceptos.

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

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

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

A) Dar cabal cumplimento a los ordenamientos en vigor emanados de la “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente”, por lo que deberá tener un estricto control de no verter hidrocarburos en el suelo, cuerpos de agua y drenaje durante la operación y las actividades de mantenimiento del equipo que se utilice, durante la ejecución de las obras antes señaladas.

B) Vigilará que su personal por ningún motivo moleste, marque, cace o capture a la fauna silvestre y marina presente y/o circundante en la zona de la obra.

C) Cumplir con las Normas técnicas relativas para controlar la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas por las plantas de asfalto y de trituración, se instalarán los equipos para el control de esas emisiones, a fin de que se sitúen dentro de los rangos permitidos.

D) Suspender de inmediato las obras o la explotación de bancos de materiales, en caso de que se descubran vestigios arqueológicos, históricos o artísticos, dando aviso a las autoridades correspondientes.

III. Trabajos a ejecutar

Se deberá considerar en la ejecución los puntos siguientes:

A) Deberá preverse en la ejecución de los trabajos, utilizar de manera intensiva la mano de obra de la localidad y de la región.

B) Los bancos para la extracción de los materiales con los que se llevara a cabo los trabajos en las diferentes capas estructurales de la carretera así como en construcción y/o reparación de obras de drenaje, deberán ser localizados por el Contratista de obra, los materiales, deberán cumplir con lo indicado en las Normas especificadas e indicadas.

C) Deberá garantizar la colocación y mantenimiento del señalamiento de protección de obra necesario para cada actividad.

D) Para garantizar la calidad y los acabados de la obra, el Contratista de Obra realizara el control de calidad de todos los conceptos de obra, de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CAL-1-01, “Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción o Conservación”, la Unidad de Control de Calidad a cargo de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad, realizará pruebas aleatorias para verificar los resultados presentados a la Entidad.

E) Deberá de apegarse a los lineamientos indicado en la Norma N-LEG-3 “Ejecución de obras”, así como de las demás Normas aplicables de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

F) El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de obra y los realizara de tal forma que no sufran alteraciones que ocasiones deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido, en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

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

**ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

**ESPECIFICACION**

1.- LIMPIEZA Y TRAZO EN EL ÁREA DE TRABAJO.

Se entenderá por limpieza y trazo a las actividades involucradas con la limpieza del terreno de maleza, basura, piedras sueltas, etc. y su retiro a sitios en donde no entorpezca la ejecución de los trabajos: así mismo en el alcance de este concepto está implícito el trazo y la nivelación instalando bancos de nivel y el estacado necesario en el área a construir.

2.- TRAZO Y CORTE CON CORTADORA DE DISCO EN PAVIMENTO ASFALTICO Y PAVIMENTO HIDRAULICO.

Esta actividad se deberá realizar con cortadora de disco o equipo similar que garantice los lineamientos requeridos de acuerdo con el proyecto, debiendo ser vertical y realizando el corte hasta la profundidad necesaria; se incluyen en este concepto todos los cargos directos e indirectos, la mano de obra correspondiente y los materiales tales como el disco, agua, etc., así como la operación del equipo

FORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE BASE HIDRAULICA, INCLUYE ACARREOS.P.U.O.T

EJECUCIÓN: La base hidráulica deberá construirse utilizando material con granulometría de 1 ½” a finos, procedente del banco o bancos que elija el contratista y apruebe La Dependencia; deberá compactarse al cien por ciento (100%) de su PVSM determinado por la prueba AASHTO modificada y construirse de 20 cm. de espesor compacto, Su ejecución deberá seguir todos los lineamientos indicados y la Norma N.CTR.CAR.1.04.002/03

Los materiales utilizados deberán cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el Libro N-CMT-4-02-002/04

MEDICIÓN: La medición se hará tomando como unidad el metro cúbicos compacto al grado fijado, medido en las capas construidas y redondeando el resultado a la unidad. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.04.002 de esta Dependencia.

BASE DE PAGO: El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico compacto de formación y compactación de base hidráulica; este precio incluye lo que corresponda por: autorización en materia de impacto ambiental otorgado por la SEMARNAT, permisos que se requieran del INAH, CNA, municipales, particulares etc. adquisición, y/o regalías del material aprovechable y de los desperdicios, desmonte, despalme, sus acarreos a la zona seleccionada como almacén provisional y posterior extendido en el área del banco de explotación; extracción de los materiales aprovechables y del desperdicio de los bancos que proponga el contratista, cuya calidad a juicio de La Dependencia sea la adecuada para la construcción de la base hidráulica, cualquiera que sea su clasificación; disgregado; separación y recolección de tamaños; instalaciones y desinstalaciones de la planta de tratamiento de los materiales; alimentación de la planta; cribados y desperdicio de los cribados; trituración total ; todas las cargas y las descargas de los materiales aprovechables y de desperdicio; todos los acarreos necesarios, tanto los locales requeridos para los tratamientos y desperdicios de ellos, como para transportar los materiales aprovechables de los bancos que elija el contratista, incluyendo los acarreos a los lugares de utilización de la obra; formación de almacenamientos; permisos y regalías de explotación de bancos de agua; carga y acarreo a cualquier distancia del agua necesaria para la compactación, así como su aplicación e incorporación ; operaciones de mezclado, tendido y compactado al grado fijado; reducción del volumen de compactación y en su caso por mezcla de dos (2) o más materiales; afinamiento para dar el acabado superficial de conformidad con la geometría del proyecto; los tiempos de los vehículos empleados durante las cargas y las descargas; y todo lo necesario para su correcta construcción.

1. **LIMPIEZA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL**

EJECUCIÓN: Los acarreos son el transporte del material producto de bancos, cortes, excavaciones, desmontes, despalmes y derrumbes, desde el lugar de extracción hasta el sitio de su utilización, depósito o banco de desperdicios, según lo indique el proyecto o apruebe la Supervisión. De acuerdo con la distancia de transporte, los acarreos pueden ser:

1. ACARREO LIBRE El que se efectúa desde el sitio de extracción del material hasta una distancia de veinte (20) metros o hasta la distancia que establezca el proyecto como acarreo libre. Este acarreo, se considera como parte del concepto correspondiente a la extracción del material transportado, por lo que no será objeto de medición y pago por separado.

2. ACARREO HASTA CIEN (100) METROS El que se efectúa hasta una distancia de cien (100) metros, es decir, cinco (5) estaciones de veinte (20) metros, medida desde el término del acarreo libre.

3. ACARREO HASTA UN (1) KILÓMETRO El que se efectúa hasta una distancia entre ciento uno (101) y mil (1 000) metros, es decir, hasta diez (10) hectómetros, medida desde el término del acarreo libre.

4. ACARREO MAYOR DE UN (1) KILÓMETRO El que se efectúa hasta una distancia mayor de mil (1 000) metros, es decir, un (1) kilómetro, medida desde el término del acarreo libre.

Los acarreos se efectuarán de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Supervisión.

MEDICIÓN: Cuando los acarreos se contraten a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean ejecutados conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Supervisión, se medirán según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma NLEG.3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, considerando la unidad de medida el metro cúbico (M3).

BASE DE PAGO: Cuando los acarreos se contraten a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean medidos de acuerdo con lo indicado en la Cláusula F. de esta Norma, se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro cúbico estación, el metro cúbico hectómetro o el metro cúbico kilómetro, según la distancia de acarreo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma NLEG.3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por transporte del material desde el sitio donde se cargue hasta el sitio donde se deposite y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto. Quedan excluidos de estos precios las operaciones de carga y descarga, así como los tiempos de los vehículos de transporte durante dichas operaciones, ya que forman parte de las bases de pago de los conceptos correspondientes a la extracción y utilización del material.

1. **DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS**

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

TRABAJOS PREVIOS 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 Supervisión 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.

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 Norma, a satisfacción de La Dependencia, 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, pavimento de concreto asfáltico o madera, 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.

BASE DE PAGO: 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 l. 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, pavimento de concreto asfáltico o madera.

**MATERIALES ASFALTICOS**

1. RIEGO DE IMPREGNACION

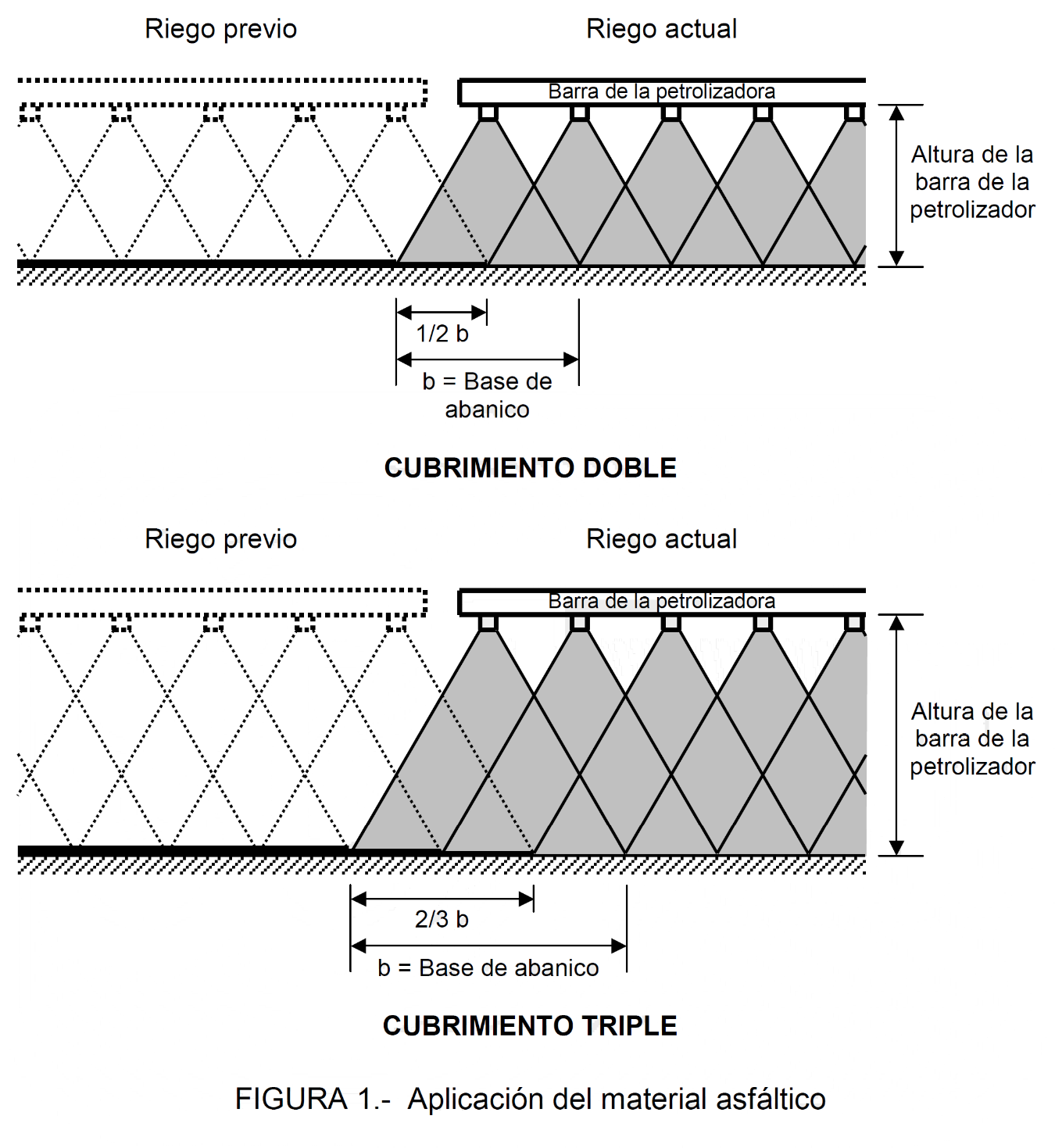
EJECUCIÓN: Además de lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras, para la aplicación de riegos de impregnación se tiene que considerar lo siguiente:

1. DOSIFICACIÓN DE MATERIALES 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 Supervisión.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Supervisión, la dosificación del material asfáltico difiere de la establecida en el proyecto o aprobada por la Supervisión, 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.

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:

* Sobre superficies con agua libre o encharcadas.
* Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.
* Cuando la velocidad del viento impida que la aplicación del material asfáltico sea uniforme.
* Cuando la temperatura de la superficie sobre la cual serán aplicados 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. 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.
* Cuando se utilicen asfaltos rebajados, éstos no podrán aplicarse cuando la capa por cubrir esté húmeda.



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 Dependencia 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.

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 establecido en el proyecto, con aproximación a la unidad.

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 l. de esta Norma, se pagarán de la siguiente manera:

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 establecido 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.
2. RIEGO DE LIGA

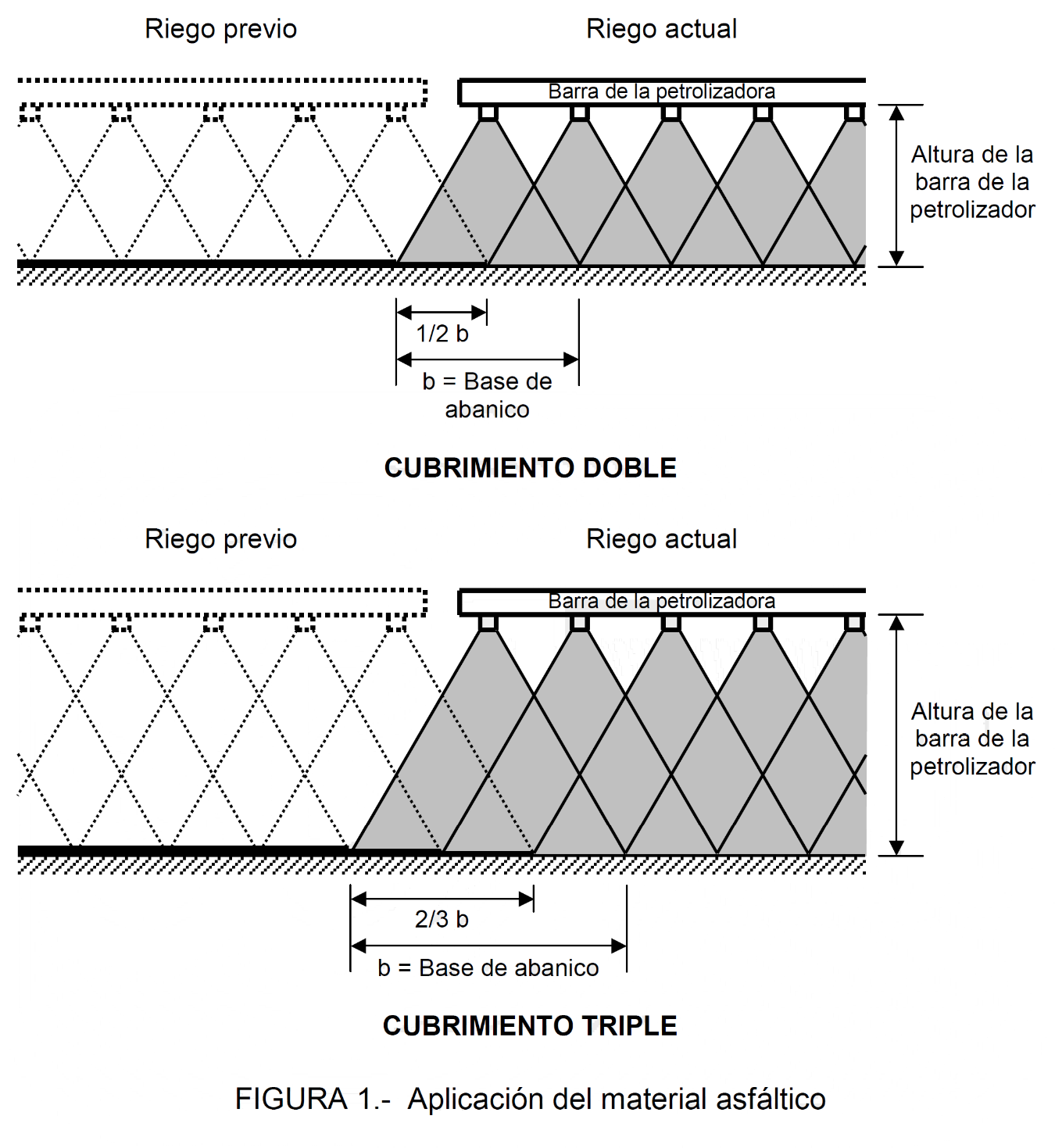
EJECUCIÓN: Además de lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras, para la aplicación de riegos de liga se tiene que considerar lo siguiente:

1. DOSIFICACIÓN DE MATERIALES La dosificación de los materiales asfálticos que se empleen en la aplicación de riegos de liga, se realizará según lo establecido en el proyecto o lo indicado por la Supervisión.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Supervisión, la dosificación del material asfáltico difiere de la establecida en el proyecto o aprobada por la Supervisión, 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.

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 liga en las siguientes condiciones:

* Sobre superficies con agua libre o encharcadas.
* Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.
* Cuando la velocidad del viento impida que la aplicación del material asfáltico sea uniforme.
* Cuando la temperatura de la superficie sobre la cual serán aplicados 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. 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.
* Cuando se utilicen asfaltos rebajados, éstos no podrán aplicarse cuando la capa por cubrir esté húmeda.



MEDICIÓN: Cuando la aplicación de los riegos de liga se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean ejecutados conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de La Dependencia 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.

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

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

1. El material asfáltico se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de riego de liga aplicado, según el tipo y dosificación del material asfáltico establecido 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.
2. **CONSTRUCCION DE CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO DE 7 CMS DE ESPESOR**

CONTENIDO: Esta Norma contiene los aspectos por considerar en la construcción de carpetas asfálticas con mezcla en caliente, para pavimentos de carreteras de nueva construcción.

EJECUCIÓN: 1. CONSIDERACIONES GENERALES Para la construcción de carpetas asfálticas con mezcla en caliente se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N.LEGO, Ejecución de Obras.

2. PROPORCIONAMIENTO DE MATERIALES

2.1. Los materiales pétreos, asfálticos y aditivos que se empleen en la elaboración de las carpetas asfálticas con mezcla en caliente, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir una mezcla asfáltica homogénea, con 7 las características establecidas en el proyecto o aprobadas por La Dependencia.

2.2. El proporcionamiento se determinará mediante un diseño de para obtener L las mezclas asfálticas en caliente características establecidas en el proyecto o aprobadas por La Dependencia. Este diseño será responsabilidad del Contratista de Obra, aplicando el método de diseño que establezca el proyecto o apruebe La Dependencia.

2.3. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de La Dependencia, con las dosificaciones de los distintos tipos de materiales pétreos asfálticos y aditivos utilizados en la elaboración de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente, no se obtiene una mezcla con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por La Dependencia, 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.

3. 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 construirán carpetas asfálticas con mezcla en caliente:

3.1. Sobre superficies con agua libre o encharcada.

3.2. Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.

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

3.4. Cuando la temperatura ambiente esté por debajo de los quince (15) grados Celsius y su tendencia sea a la baja. Sin embargo, las carpetas de granulometría densa pueden ser construidas 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.

4. TRABAJOS PREVIOS

4.1. Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, exenta de materias extrañas, 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 Dependencia.

4.2. Si así lo indica el proyecto o lo aprueba La Dependencia, cuando la carpeta se construya sobre una base, ésta se impregnará acuerdo con indicado la Norma N.CTR.CAR.I -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.

4.3. Si así lo indica el proyecto o lo aprueba La Dependencia inmediatamente antes de iniciar el tendido de la carpeta, se aplicará un riego de liga en toda la superficie, de acuerdo con lo indicado en la Norma N.CTR.CAR.1-04-005, *Riegos de Liga*.

4.4. Los acarreos de la mezcla hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la carpeta, 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.

5. ELABORACIÓN DE LA MEZCLA

5.1. El procedimiento que se utilice para la elaboración de la mezcla es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que la mezcla cumpla con los requerimientos de calidad establecidos en el proyecto o aprobados por La Dependencia y atenderá lo indicado en la Norma *Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras*.

5.2. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de La Dependencia, la calidad de la mezcla asfáltica difiere de la establecida en el proyecto o aprobada por La Dependencia, se suspenderá inmediatamente la producción 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.

5.3. Durante el proceso de producción no se cambiará de un tipo de mezcla a otro, hasta que la planta haya sido vaciada completamente y los depósitos de alimentación del material pétreo sean cargados con el nuevo material.

6. TRAMO DE PRUEBA

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.

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

6.2. Una vez compactada la carpeta del tramo de prueba, se verificará que cumpla con lo establecido en la Cláusula H. de esta Norma. En caso negativo, el Contratista de Obra construirá el número de tramos de prueba necesarios hasta que cumpla con lo indicado en dicha Cláusula.

6.3. Si el tramo de prueba construido cumple con lo indicado en el Inciso anterior, podrá considerarse como parte de la obra y será objeto de medición y pago, de lo contrario no se medirá ni pagará y La Dependencia, a su juicio, determinará si es necesario o no que el Contratista de Obra retire el tramo de prueba por su cuenta y costo.

7. TENDIDO DE LA MEZCLA

7.1. Después de elaborada la mezcla asfáltica, extenderá se conformará con una pavimentadora autopropulsada, de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme. Sin embargo, en áreas irregulares, la mezcla asfáltica puede tenderse y terminarse a mano.

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

7.3. 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. 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.

7.4. El tendido se hará en forma continua, utilizando un procedimiento que minimice las paradas y arranques de la pavimentadora.

7.5. En el caso de carpetas de granulometría densa o de granulometría discontinua, tipo SMA, cuando el tendido se haga en dos (2) o más franjas, con un intervalo de más de un día entre franjas, éstas se ligarán con cemento asfáltico o con emulsión de rompimiento rápido. Esto se puede evitar si se elimina la junta longitudinal utilizando pavimentadoras en batería.

7.6. Cuando se trate de carpetas de granulometría abierta, se pueden evitar las juntas longitudinales utilizando pavimentadoras en batería. Cuando esto no sea posible, no se utilizarán productos asfálticos para ligar las juntas de dos franjas sucesivas o en la continuación de una franja con otra, debido a la obstrucción que pueden producir al drenaje dentro de la carpeta. Es importante que, por ningún motivo, se obstruya el drenaje interior en cualquier tramo.

7.7. En el caso de carpetas de granulometría densa, la cara expuesta de las juntas transversales se recortará aproximadamente a cuarenta y cinco (45) grados antes de iniciar el siguiente tendido, ligando las juntas con cemento asfáltico o con emulsión de rompimiento rápido. Si se trata de carpetas de granulometría abierta, se considerará lo indicado en el Inciso anterior.

7.8. En el caso de carpetas de granulometría discontinua, tipo SMA, la cara expuesta de las juntas transversales y longitudinales se recortará aproximadamente a noventa (90) grados antes de iniciar el siguiente tendido, ligando las juntas con cemento asfáltico o con emulsión de rompimiento rápido.

7.9. En cualquier caso, se tendrá especial cuidado para que el enrasador traslape las juntas de tres (3) a cinco (5) centímetros y que el control del espesor sea ajustado de tal manera que el material quede ligeramente por arriba de la capa previamente tendida, para que al ser compactado, el pavimento quede con los niveles y dentro de las tolerancias establecidos en el proyecto o aprobados por La Dependencia.

7.10. En el caso de carpetas de granulometría densa o de granulometría discontinua, tipo SMA, de ser necesario, la mezcla se extenderá en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar como se indica en la Fracción 8 de esta Norma, hasta que se obtengan la sección y el espesor establecidos en el proyecto. Cuando el tendido se haga por capas, la capa sucesiva no se tenderá hasta que la temperatura de la capa anterior sea menor de setenta (70) grados Celsius en su punto medio. El tendido de las carpetas de granulometría abierta se hará en una sola capa.

7.11. Cada capa de mezcla asfáltica se colocará cubriendo como mínimo el ancho total del carril.

7.12. Durante el tendido de la mezcla, la tolva de descarga de la pavimentadora permanecerá llena, para evitar la segregación de los materiales. No se permitirá el tendido de la mezcla si existe segregación. Es recomendable utilizar un equipo especial para verter la mezcla asfáltica a la pavimentadora, evitando que el camión vacíe directamente a las tolvas de la misma, mejorando así la uniformidad superficial de la carpeta.

7.13. Al final de cada jornada y con la frecuencia necesaria, se limpiarán perfectamente todas aquellas partes de la pavimentadora que presenten residuos de mezcla.

7.14. La longitud de tendido de la mezcla es responsabilidad del Contratista de Obra, tomando en cuenta que no se tenderán tramos mayores de los que puedan ser compactados de inmediato.

7.15. En el caso de carpetas de granulometría abierta, el tiempo de almacenamiento de la mezcla no excederá de treinta (30) minutos, por lo que habrá una coordinación adecuada entre la producción, el transporte y la colocación de la carpeta.

8. COMPACTACIÓN

8.1. Inmediatamente después de tendida la mezcla asfáltica, será compactada.

8.2. En el caso de carpetas de granulometría densa, la capa extendida se compactará lo necesario para lograr que cumpla con las características indicadas en el proyecto o aprobadas por La Dependencia.

8.3. En el caso de carpetas de granulometría abierta, la mezcla se compactará mediante dos pasadas con compactadores de rodillo liso metálico estático, con una masa mínima de diez (10) toneladas. Si así lo aprueba La Dependencia, se dará solamente una pasada cuando, a su juicio, se detecte un posible fracturamiento del material pétreo.

8.4. En el caso de carpetas de granulometría discontinua, tipo SMA, la capa extendida se compactará con compactadores de rodillo liso metálico en modo estático, con una masa mínima de diez (10) toneladas, con el número de pasadas necesario para que la mezcla alcance el grado de compactación indicado en el proyecto o aprobado por La Dependencia.

8.5. 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.

8.6. El uso de compactadores vibratorios sólo permitirá para la compactación de capas mayores de cuatro (4) centímetros de espesor, en carpetas de granulometría densa.

8.7. La compactación se terminará cuando la mezcla asfáltica tenga una temperatura igual a la mínima conveniente para la compactación, conforme a lo indicado en el Inciso G. 7\_3\_ y se hayan alcanzado las características de la mezcla indicadas en los Incisos G\_8.3. y (3.8.4\_ de esta Norma.

8.8. Por ningún motivo se estacionará el equipo de compactación, por periodos prolongados, sobre la carpeta recién compactada, para evitar que se produzcan deformaciones permanentes en la superficie terminada.

8.9. Se tendrá cuidado en mantener siempre bien humedecidos los rodillos compactadores para evitar que la mezcla caliente se adhiera y se provoquen imperfecciones en el acabado de la carpeta.

9. ACABADO

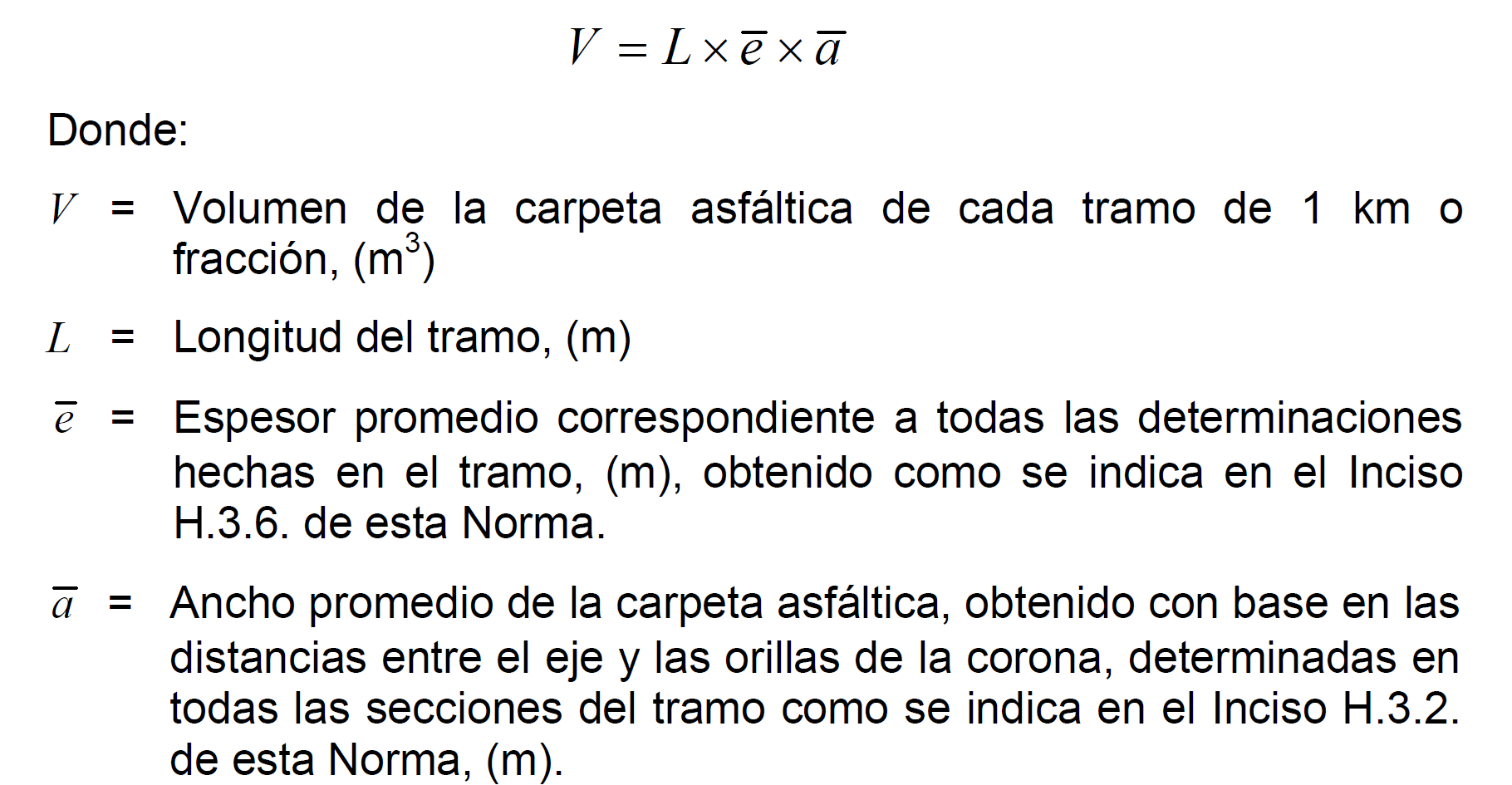
9.1. Una vez concluida la compactación en todo el ancho de la corona de la última capa de la carpeta de granulometría densa o de granulometría discontinua, tipo SMA, se formará un chaflán en las orillas, cuya base será igual a uno coma cinco (1 ,5) veces el espesor de la carpeta asfáltica, compactándolo con el equipo adecuado. Para ello se utilizará mezcla asfáltica adicional, colocándola inmediatamente después del tendido, o bien directamente con las pavimentadoras si están equipadas para hacerlo.

9.2. En el caso de carpetas de granulometría abierta, una vez concluida la compactación en todo el ancho de la corona, se verificará que no se haya obstruido el drenaje lateral en ningún tramo. En el caso de que existan obstrucciones, el Contratista de Obra las eliminará por su cuenta y costo.

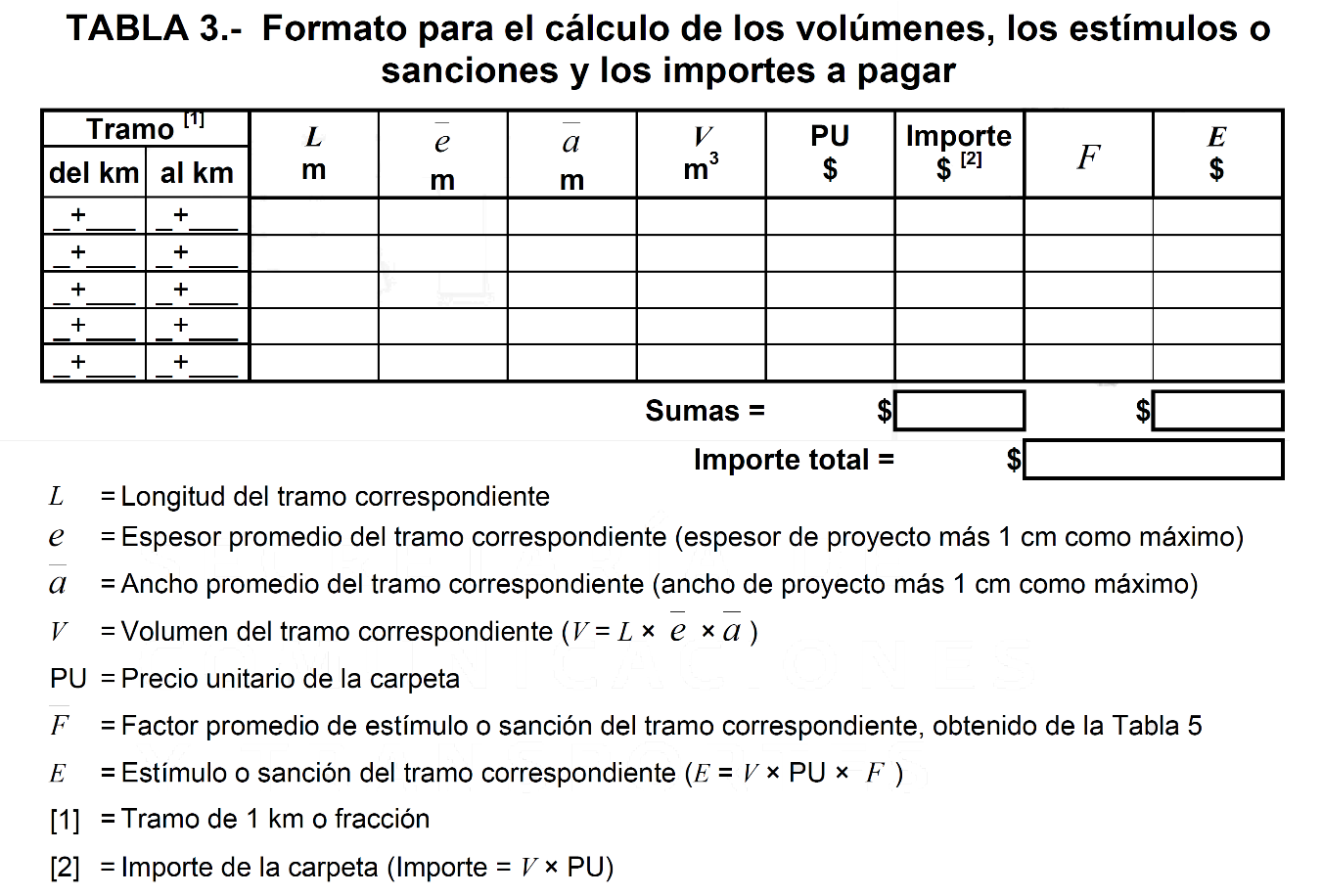
10. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la carpeta asfáltica hasta que haya sido recibida por La Dependencia, cuando la carretera sea operable.

MEDICIÓN: Cuando la construcción de carpetas asfálticas con mezcla en caliente se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de La Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N.LEGO.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 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, se determinará mediante la siguiente fórmula:



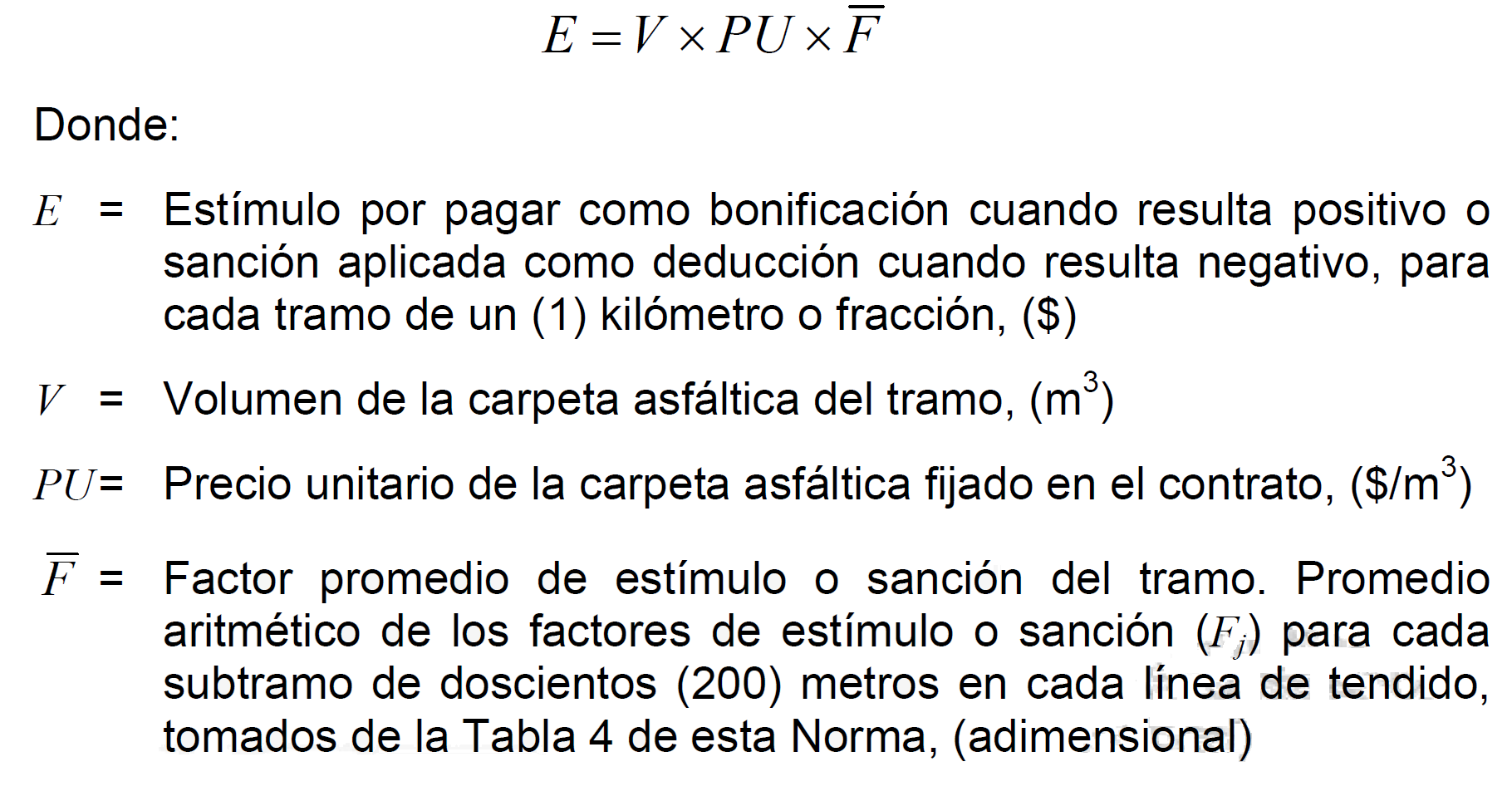
La Dependencia medirá y pagará como máximo el volumen de la carpeta asfáltica que resulte del espesor de proyecto más un (1) centímetro por el ancho de proyecto más un (1) centímetro. Para el cálculo del volumen en el tramo medido se puede usar el formato que se muestra en la Tabla 3 de esta Norma.

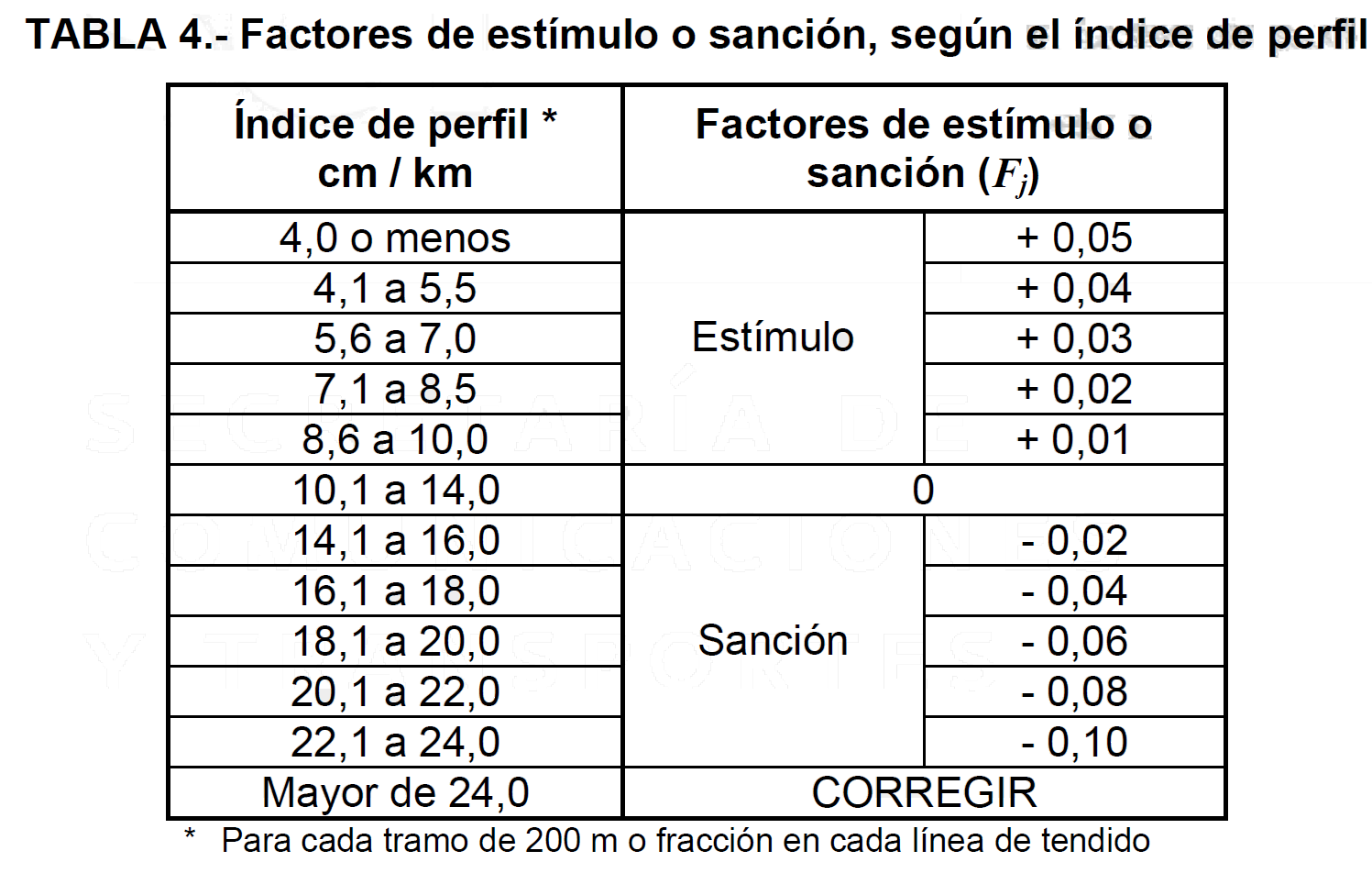


BASE DE PAGO: Cuando la construcción de carpetas asfálticas con mezcla en caliente se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula l. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de carpeta terminada 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:

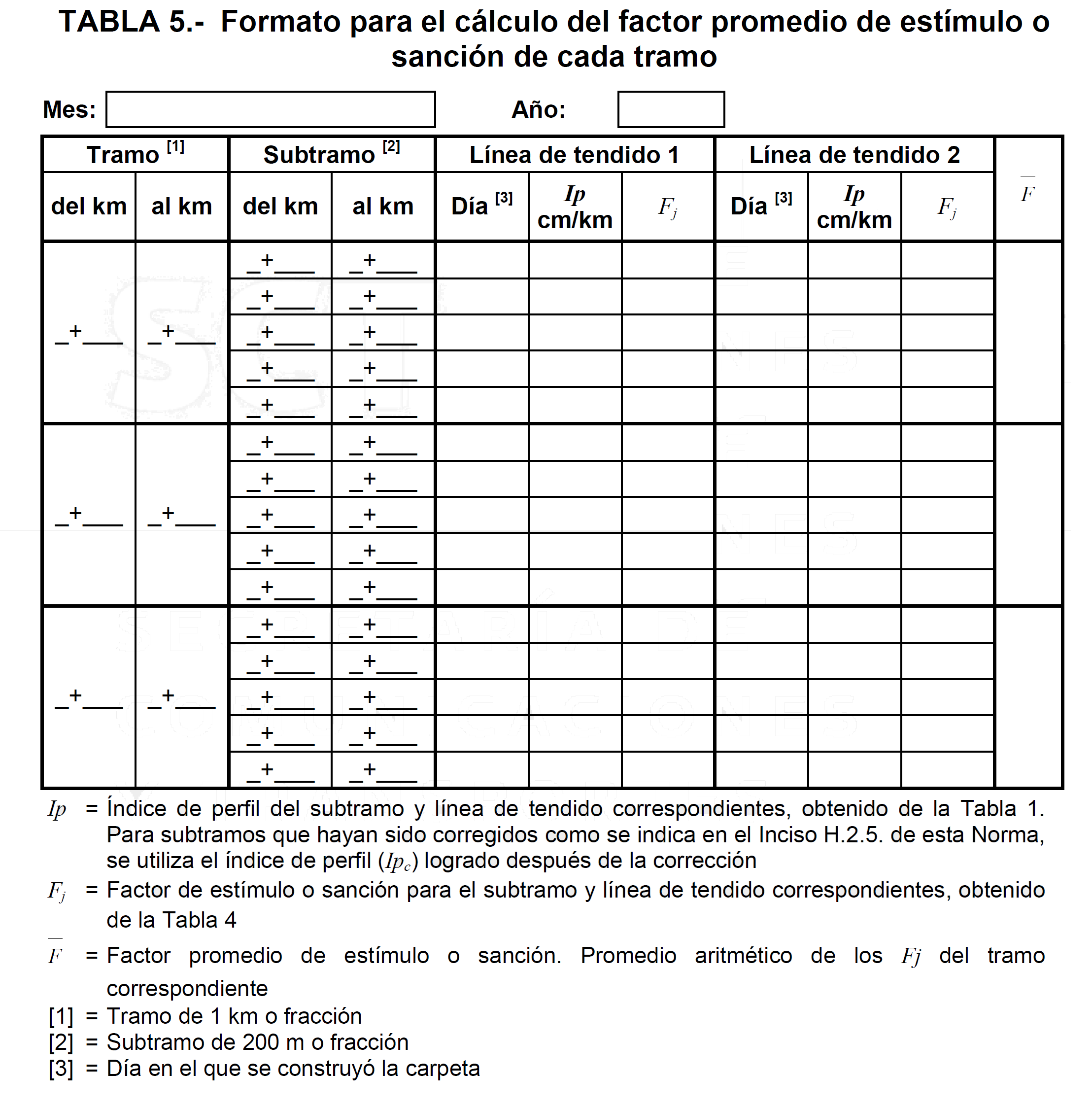
* Valor de adquisición o producción de los materiales asfálticos para la carpeta y para el riego de liga, así como de los aditivos que se requieran. Limpieza del tanque en que se transporten, movimientos en la planta de producción y en el lugar de destino, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, descarga en el depósito, cargo por almacenamiento y todas las operaciones de calentamiento y bombeo requeridas.
* 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 y clasificación de los materiales pétreos separándolos por tamaños.
* Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
* Secado del material pétreo; dosificación, calentamiento y mezclado de los materiales pétreos, asfálticos y aditivos.
* Barrido y limpieza de la superficie sobre la que se construirá la carpeta.
* Aplicación del riego de liga según lo indicado en la Norma N.CTR.CAR.I -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 hasta que sea recibida por La Dependencia.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

Cuando procedan estímulos por mejoramiento de calidad o sanciones por incumplimiento de calidad, de acuerdo con los índices de perfil de la carpeta asfáltica, que se obtengan según se señala en la Fracción H.2. se pagará al Contratista de Obra una bonificación o se le hará una deducción, según corresponda, calculada para cada tramo de un (1) kilómetro o fracción, medido como se indica en la Cláusula l. de esta Norma, mediante la siguiente fórmula:





Para calcular el factor promedio de estímulo o sanción (F) se puede utilizar el formato que se muestra en la Tabla 5, en el que, para cada línea de tendido y subtramo, se anota el factor de estímulo o sanción (F) tomado de la Tabla 4, de acuerdo con el índice de perfil (lp) obtenido de la Tabla 1 y se calcula el promedio aritmético de todos los factores de estímulo o sanción (F) de cada tramo, que se anota en la última columna del formato, en el cuadro correspondiente. Para subtramos que hayan sido corregidos como se indica en el Inciso H.2.5. de esta Norma, el factor de estímulo o sanción (F) correspondiente se determina con base en el índice de perfil (IPC) logrado después de la corrección. Si el tramo tiene más de dos (2) líneas de tendido, al formato se le agregan las columnas que sean necesarias para completar el número de líneas de tendido.



Asimismo, para calcular el estímulo o la sanción (E) de cada tramo, se puede usar la Tabla 3, en la que se anotan los factores promedio de estímulo o sanción (F) correspondientes, calculados en la Tabla 5 de esta Norma.

ESTIMACIÓN Y PAGO: La estimación y pago de las carpetas asfálticas con mezcla en caliente se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N.LEG.3, Ejecución de Obras.

RECEPCIÓN DE LA OBRA: Una vez concluida la construcción de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente, La Dependencia la aprobará y al término de la obra, cuando la carretera sea operable la recibirá conforme a 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 l. de la misma Norma.

**TRABAJOS DIVERSOS Y SEÑALIZACIÓN**

1. GUARNICIÓN TIPO CUNETA Y/O FABRICACIÓN DE DENTELLÓN DE SECCIÓN 15 X 40.

EJECUCIÓN: La Guarnición tipo cuneta y/o fabricación de Dentellón de sección 15 x 40 de concreto hidráulico, se construirán en el lugar que indique el proyecto y/o lo ordenado por La Dependencia, de conformidad con las dimensiones señaladas. Serán de concreto hidráulico de F’c=150 kg/cm2 y tamaño máximo de agregado de ¾”, con separadores a cada 3.0 m.

CEMENTO QUE DEBERÁ EMPLEARSE: El contratista estará obligado a usar cemento portland tipo I y en la elaboración de todo el concreto hidráulico de las diferentes resistencias especificadas, que se utilicen en la ejecución de los trabajos objeto de la licitación, a menos que el proyecto y/o La Dependencia directamente ordene el empleo de otro tipo de cemento; por lo tanto, en caso de que el contratista por convenir a sus intereses o por cualquier otra causa, llegare a utilizar otra clase de cemento diferente al antes indicado, deberá solicitar la aprobación de ésta Dependencia para el cambio, y estará obligado a absorber por su cuenta los incrementos que por ello resulten, sin que se reflejen en los precios unitarios consignados en su proposición, y a todo lo indicado en la norma N.CMT.2.02.001/02 Calidad del Cemento Portland.

MEDICIÓN: Se tomará como unidad el metro lineal de Guarnición tipo cuneta y/o fabricación de Dentellón de sección 15 x 40 construido, redondeado a un decimal. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del inciso I y H de la Norma N.CTR.CAR.1.03.007 de esta Dependencia. Para la recepción de los trabajos solo se medirán los que presenten buen alineamiento y acabados de construcción.

BASE DE PAGO: El pago por unidad de obra terminada de Guarnición tipo cuneta y/o fabricación de Dentellón de sección 15 x 40 de concreto hidráulico colado en el lugar; se hará al precio fijado en el contrato para el metro lineal de Guarnición tipo cuneta y/o fabricación de Dentellón de sección 15 x 40 terminado; de la sección transversal indicada en el proyecto; este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: valor del concreto hidráulico de F’c=150 Kg./cm², considerado bajo el criterio de pago por unidad de obra terminada de acuerdo a lo indicado en el Inciso 3.01.02.026-H.10; considerando: adquisición, transporte, almacenamiento, cortado, habilitado y desperdicio; adquisición, transporte, almacenamiento y aplicación del producto adecuado para el curado del concreto, cimbra metálica y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.

1. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL DE CARRETERAS Y VIALIDADES URBANAS

INTRODUCCIÓN: El señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas se integra mediante marcas en el pavimento y en las estructuras adyacentes; tableros con símbolos, pictogramas y leyendas, así como otros elementos, constituyendo un sistema que tiene por objeto delinear las características geométricas de esas vías públicas; denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía; prevenir sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza; regular el tránsito señalando la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen su uso; guiar oportunamente a los usuarios a lo largo de sus itinerarios, indicando los nombres y ubicaciones de las poblaciones, los lugares de interés y las distancias en kilómetros, e informando sobre la existencia de servicios o de lugares de interés turístico o recreativo, transmitiéndoles indicaciones relacionadas con su seguridad y con la protección de las vías de comunicación, para regular y canalizar correctamente el tránsito de vehículos y peatones, por lo que, con el propósito de facilitar que los usuarios comprendan esas indicaciones, dicho sistema debe ser uniforme en todo el territorio nacional, para disminuir la ocurrencia de accidentes.

OBJETIVO: La presente Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los requisitos generales que han de considerarse para diseñar e implantar el señalamiento vial de las carreteras y vialidades urbanas de jurisdicción federal, estatal y municipal.

CAMPO DE APLICACIÓN: Con el propósito de que el señalamiento vial sea de ayuda para que los vehículos, tanto del autotransporte federal como público en general, transiten en forma segura, esta Norma es de aplicación obligatoria en:

* Las carreteras y vialidades urbanas federales;
* las carreteras estatales y municipales;
* las vialidades urbanas que sirvan de enlace entre las carreteras federales, estatales y municipales;
* las vialidades urbanas que crucen a nivel con vías férreas, así como las que comuniquen a las terminales federales de autotransporte de pasaje o de carga, a los aeropuertos y aeropistas, a las estaciones ferroviarias, a los puertos marítimos, a los puertos fronterizos, a los parques industriales, a los destacamentos militares, de la Policía Federal, de la Cruz Roja Mexicana y a las instalaciones de protección civil;
* las vialidades urbanas del Distrito Federal, y
* otras vialidades urbanas que las autoridades estatales y municipales así lo establezcan.

Las intersecciones formadas por las carreteras y vialidades referidas, con otras vialidades urbanas, se señalizarán conforme a lo establecido en esta Norma.

PINTURAS PARA SEÑALAMIENTO HORIZONTAL: Las pinturas para señalamiento horizontal son mezclas constituidas por pigmentos, vehículos y esferas de vidrio que pueden agregarse durante su aplicación como elementos retrorreflejantes. Al secarse forman una película sólida de apariencia específica que se emplea para marcar sobre el pavimento, guarniciones, estructuras de concreto y mampostería, rayas, símbolos y letras que tienen por objeto delinear las características geométricas de las vialidades y denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía. Las pinturas para señalamiento horizontal, de acuerdo con el vehículo empleado en su formulación, se clasifican en:

* PINTURAS BASE SOLVENTE: Son las formuladas con resinas alquidales modificadas y agentes plastificantes que aglutinan y proporcionan propiedades adherentes al pigmento de alto índice como el titanio, con la característica de tener un secado rápido.
* PINTURAS BASE AGUA: Son las elaboradas con resinas acrílicas emulsionadas que proporcionan propiedades adherentes al pigmento de alto índice como el titanio, agentes fungicidas y antiespumantes. Su tiempo de secado es mayor que el de las pinturas base solvente.
* PINTURAS TERMOPLÁSTICAS: Son las fabricadas con resinas sintéticas, pigmentos y agentes plastificantes que las aglutinan y les proporcionan propiedades adherentes. En algunos casos la fórmula envasada incluye las esferas de vidrio. A su vez las pinturas termoplásticas, por sus características físicas y composición química, se clasifican en:
* Tipo alquidal Son las pinturas fabricadas con cualquiera de las resinas sintéticas termoplásticas hechas de alcoholes polihidroxi y ácidos polibásicos o sus anhídridos; contienen una resina natural resistente a los efectos de los productos derivados del petróleo, tales como los aceites y combustibles de los vehículos.
* Tipo hidrocarburo Se fabrican con mezclas de resinas derivadas del petróleo más estables al calor. No son resistentes a los efectos de los productos derivados del petróleo, como los aceites y combustibles de los vehículos.

CRITERIOS PARA ACEPTACIÓN O RECHAZO:

* Para que las pinturas para señalamiento horizontal y las esferas de vidrio sean aceptadas por La Dependencia, antes de su utilización, el Contratista de Obra o el proveedor cuando se trate de obras por administración directa, entregará a La Dependencia un certificado de calidad por cada lote o suministro, que garantice el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en esta Norma, según los tipos de pintura y de esferas de vidrio indicados en el proyecto, expedido por su propio laboratorio o por un laboratorio externo aprobados por La Dependencia.
* Con el objeto de controlar la calidad de la pintura para señalamiento horizontal y de las esferas de vidrio, durante la ejecución de la obra, el Contratista de Obra realizará las pruebas necesarias, en muestras obtenidas como se establece en el Manual M.MMP.5-01-001, Muestreo de Pinturas para Señalamiento Horizontal y mediante los procedimientos de prueba 3. 4. indicados en la Cláusula C. de esta Norma, en el número y con la periodicidad que se establezca en el proyecto aprobado por La Dependencia, que verifiquen que las características de las pinturas y esferas de vidrio cumplen con todos los requisitos establecidos en esta Norma, entregando a La Dependencia los resultados de dichas pruebas. Será motivo de rechazo por parte de La Dependencia, el incumplimiento de cualquiera de los requisitos establecidos.
* El Contratista de Obra o el proveedor cuando se trate de obras por administración directa, acordará con La Dependencia la ubicación de los tramos donde efectuará las pruebas de servicio en carretera, de acuerdo con lo que establece el Manual M.MMP.5-01-016 Prueba de Servicio en Carretera de Pinturas para Señalamiento Horizontal, que servirán para definir la aceptación o rechazo definitivo de sus productos.
* En cualquier momento, La Dependencia puede verificar que el material suministrado, antes y después de su aplicación, cumpla con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en esta Norma, siendo motivo de rechazo el incumplimiento de cualquiera de ellos.

SEÑALAMIENTO VERTICAL: Es el conjunto de señales en tableros fijados en postes, marcos y otras estructuras, integradas con leyendas y símbolos. Según su propósito, las señales son:

* PREVENTIVAS: Cuando tienen por objeto prevenir al usuario sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza.
* RESTRICTIVAS: Cuando tienen por objeto regular el tránsito indicando al usuario la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad.
* INFORMATIVAS: Cuando tienen por objeto guiar al usuario a lo largo de su itinerario por carreteras y vialidades urbanas, e informarle sobre nombres y ubicación de las poblaciones y de dichas vialidades, lugares de interés, las distancias en kilómetros y ciertas recomendaciones que conviene observar.
* TURÍSTICAS Y DE SERVICIOS: Cuando tienen por objeto informar a los usuarios la existencia de un servicio o de un lugar de interés turístico o recreativo.
* DIVERSAS: Cuando tienen por objeto encauzar y prevenir a los usuarios de las carreteras y vialidades urbanas, pudiendo ser dispositivos diversos que tienen por propósito indicar la existencia de objetos dentro del derecho de vía y bifurcaciones en la carretera o vialidad urbana delinear sus características geométricas, así como advertir sobre la existencia de curvas cerradas, entre otras funciones.

ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL:

1. Clasificación

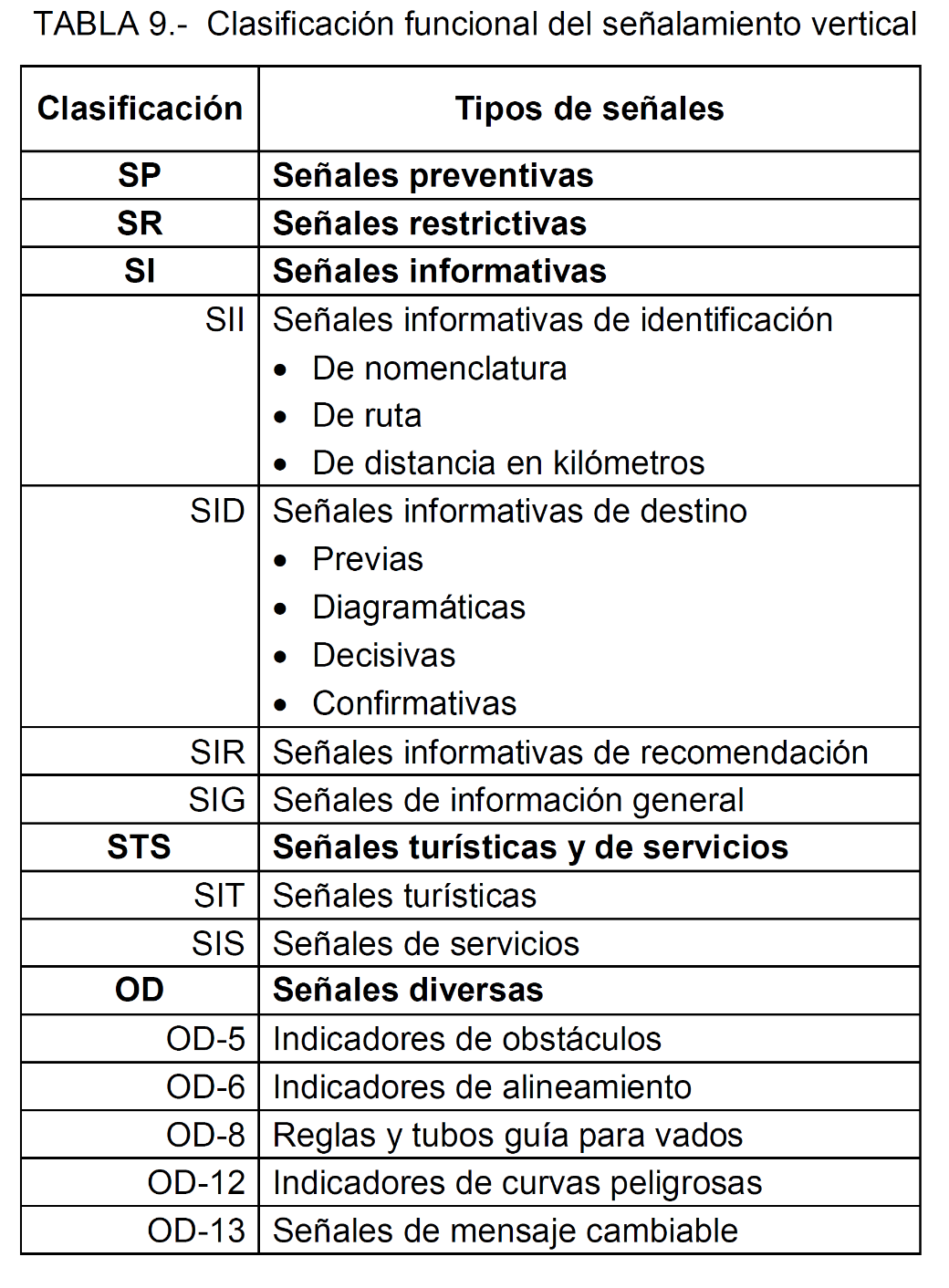
* Las señales verticales, según su función, se clasifican como se indica en la tabla 9.
* Según su estructura de soporte, las señales verticales se clasifican en:

1.1. Señales bajas

* En un poste
* En dos postes

1.2. Señales elevadas

* Bandera
* Bandera doble
* Puente



**HIDRO-SANITARIOS**

1. DESCARGA SANITARIA TUBO POLIETILENO NEGRO 4"

EJECUCIÓN: Se entenderá por suministro e Instalación de descargas domiciliarias todas aquellas actividades que ejecute el contratista en reposición de las descargas existentes que hayan sido dañadas con motivo de la construcción y/o rehabilitación de pavimento de acuerdo con el proyecto y/o las ordenes de la supervisión.

Toda descarga que por motivo de la relocalización o cambio de plantillas en la red de alcantarillado existente deberá ser repuesta será construida por completo desde el registro domiciliario hasta la conexión con la tubería de la red.

Para la construcción de las descargas será empleado el material apropiado tales como silletas, empaques, lubricantes y tuberías que cumplan con las especificaciones y normas técnicas vigentes, siendo este suministro por el contratista y de acuerdo con el proyecto y verificadas por la supervisión de obra.

En la instalación de la descarga domiciliaria deberá considerarse el desalojo de escombro, excavaciones, plantilleo, suministro e instalación de piezas especiales y tuberías, rellenos compactos, bloqueo, achique y desalojo de las aguas residuales vertidas por el domicilio particular en el periodo de ejecución y limpieza del área una vez concluidos los trabajos.

MEDICIÓN: La colocación de descargas domiciliarias se medirá en piezas, el efecto se determinará en la obra.

BASE DE PAGO: No se reconocerá para efectos de pago todas aquellas acciones o maniobras que provoquen las inundaciones motivadas por falta de procedimientos apropiados en la instalación de las descargas o todas aquellas causas imputables al contratista.

1. TOMA DE AGUA POTABLE TUB0 HIDRAULICO P. AL P. DE ½" / Norma: NMX-X-021 y AS 4176

EJECUCIÓN: Se entenderá por suministro e instalación de tomas domiciliarias todas aquellas actividades que ejecute el contratista para la instalación de tomas nuevas o en reposición de las tomas existentes que hayan sido dañadas con motivo de la construcción y/o rehabilitación de pavimento de acuerdo con el proyecto y/o las ordenes de la supervisión.

Toda toma será construida por completo desde la llave de banqueta del domicilio hasta la conexión con la tubería de la red.

Para la construcción de las tomas se utilizará abrazadera de FOFO, conector de bronce, tubería PE-AL-PE, abrazaderas sin fin, llave de banqueta, y todo el material apropiado que cumplan con las especificaciones y normas técnicas vigentes, siendo este suministrado por el contratista y de acuerdo con el proyecto y verificadas por la supervisión de obra, así mismo el tipo de toma se evaluará de acuerdo al criterio de la supervisión de obra para determinar si la instalación es en vialidad primaria o secundaria.

En la instalación de la toma domiciliaria deberá considerarse el desalojo de escombro, excavaciones, plantilleo, el suministro e instalación de piezas especiales y tuberías, rellenos compactos, bloqueo, achique y desalojo del agua vertidas por el domicilio particular en el periodo de ejecución y limpieza del área una vez concluidos los trabajos.

MEDICIÓN: La colocación de toma domiciliaria se medirá en piezas, el efecto se determinará en la obra.

BASE DE PAGO: No se reconocerá para efectos de pago todas aquellas acciones o maniobras que provoquen las inundaciones motivadas por falta de procedimientos apropiados en la instalación de la toma o todas aquellas causas imputables al contratista.

RENIVELACION DE BROCAL

Es el conjunto de actividades que se realizan para reparar deterioros como grietas, oquedades, socavaciones entre otros, con el propósito de restituir las condiciones originales de operación de estos elementos de drenaje y subdrenaje.

EJECUCIÓN:

CONSIDERACIONES GENERALES

* Para la reparación de registros, se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma NLEG-3, Ejecución de Obras.
* La reparación de registros, cuando éstos sean parte de un sistema de drenaje pluvial o de subdrenaje, se efectuará antes de la temporada de lluvias, a menos que La Dependencia indique otra cosa; cuando sean de drenaje residual, puede realizarse en cualquier época, preferentemente cuando estén secos.
* Los trabajos de reparación se realizarán de la descarga hacia aguas arriba y simultáneamente a la reparación de la tubería siempre que sea posible y necesario esto último, a fin de poder verificar con certeza el funcionamiento adecuado de cada tramo entre registros.

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 sellarán grietas en las siguientes condiciones:

* Sobre superficies con agua libre o encharcada.
* Cuando esté lloviendo
* Cuando la temperatura ambiente o de la superficie del registro sea menor o igual a trece (13) grados Celsius y se vayan a utilizar materiales o productos que se apliquen en caliente.

TRABAJOS PREVIOS

* Previo al inicio de la reparación, la zona objeto de los trabajos habrá sido limpiada, de acuerdo con lo establecido en la Norma NCSV CARQ-OI 006, Limpieza de Registros.
* Antes de iniciar los trabajos de reparación, el Contratista de Obra instalará las señales y los dispositivos de seguridad que se requieran conforme a la Norma NPRY-CAR-1003001, Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras, como se indica en la Norma N-CSV-CAR-2-05-011 , Instalación de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras de Conservación y contará con los bandereros que se requieran, 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 se permitirá la ejecución de los trabajos de reparación 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.
* Previamente al inicio de la limpieza, se retirará la tapa del registro. Esta operación se hará con los cuidados necesarios para no desportillar o dañar de cualquier modo la tapa, si ésta resulta dañada, el Contratista de Obra deberá reponerla por su cuenta y costo, a satisfacción de La Dependencia.

REPARACIÓN DE GRIETAS

* Delimitación de las grietas por reparar

Sobre la superficie de los muros o del piso, se delimitarán las grietas por reparar que señale el proyecto o La Dependencia.

* Preparación de los materiales de sellado

La preparación y manejo de los materiales que se empleen en el sellado de grietas, es responsabilidad del Contratista de Obra y se hará considerando lo siguiente.

* Cuando se utilice mortero con cemento portland, éste tendrá una dosificación que cumpla con la calidad indicada en el proyecto o por La Dependencia. Si el proyecto o La Dependencia no indican otra cosa, el mortero se elaborará con proporción de una (1) parte de cemento por tres (3) partes de arena, en volumen y con una consistencia adecuada a la anchura de la grieta.
* Cuando se utilicen productos de tipo comercial, se prepararán conforme a las instrucciones que proporcione el fabricante y apruebe La Dependencia.
* Preparación de la superficie por sellar
* Inmediatamente antes de su reparación, la grieta estará limpia, exenta de materiales sueltos, substancias extrañas, polvo o agua libre. Para tal objeto, cuando la anchura de la grieta lo permita, se limpiarán enérgicamente sus caras interiores empleando cepillos de cerda, arena a presión o aire comprimido, preferentemente seco y caliente. Cuando por cualquier circunstancia se suspendan los trabajos de sellado, la grieta se limpiará de nuevo. Durante la limpieza de las grietas se tomarán consideración recomendaciones del fabricante del material sellador, en su caso.
* Cuando se utilice mortero con cemento portland, previo a su aplicación se podrá dar un rociado ligero de agua en las caras interiores de la grieta, para evitar la pérdida de agua en el mortero durante su aplicación.
* Cuando se utilicen materiales para sellado aplicados en caliente, las paredes de la grieta estarán totalmente secas, al colocar el producto.
* En caso de ser necesario, antes de la colocación del material sellador se procederá a la imprimación de las grietas con el material aprobado por La Dependencia. La cantidad de material de imprimación que se aplique y el tiempo para su curado, los fijará el Contratista de Obra considerando las recomendaciones del fabricante.
* Aplicación
* Al momento de su aplicación, el material o producto para sellado tendrá la viscosidad adecuada para fluir libremente a través de las grietas.
* Para la aplicación, se emplearán dispositivos adecuados con boquillas, cuyas dimensiones sean congruentes con la anchura de las grietas por tratar; las boquillas se mantendrán limpias para evitar la presencia de residuos.
* La aplicación del material se hará distribuyéndolo en toda la extensión y profundidad de la grieta, evitando excederse en la cantidad aplicada.
* Los excedentes del material vertido se eliminarán, utilizando rasquetas o enrasadores, provistos de allanadores de goma o de neopreno.
* El material de sello debe adherirse perfectamente al concreto y estar libre de burbujas. No se aceptará la segregación, los grumos o el rompimiento prematuro de los materiales y productos por aplicar.

REPARACIÓN DE OQUEDADES Y SOCAVACIONES

* Marcado y remoción de los muros o del piso
* Sobre la superficie de los muros o del piso se delimitarán con pintura las áreas por reparar que señale el proyecto o La Dependencia.
* Una vez delimitada la socavación u oquedad se removerá la parte dañada de los muros o del piso de tal forma que las paredes queden verticales y conforme a lo establecido en la Norma NCTRCARA02013, Demoliciones y Desmantelamientos. Los muros o el piso en la zona dañada se retirarán, empleando herramienta adecuada, manillas neumáticos escarificadores u otro procedimiento que no dañe los muros o el piso fuera del área afectada Los residuos podrán cargarse directamente al camión o acumularse en almacenamientos temporales que apruebe La Dependencia, de tal forma que no vuelvan a depositarse en el interior de los registros obstruyendo el drenaje.
* Relleno de la socavación u oquedad.

A menos que el proyecto o La Dependencia indiquen otra cosa la socavación u oquedad se rellenará con concreto pobre.

* Remplazo de los muros o del piso
* Una vez rellenada la oquedad, se remplazarán los muros o el piso con el mismo tipo de material utilizado originalmente.
* A menos que el proyecto o La Dependencia indiquen otra cosa, los muros o el piso de concreto hidráulico tendrán una resistencia a la compresión simple mínima de catorce coma siete (14,7) mega pascales (150 kg/cm2) a los veintiocho (28) días de edad.
* En su caso, se repondrá el aplanado de los muros o del piso, colocando un mortero de cemento portland de dos coma cinco (2,5) centímetros de espesor, con proporción de una (1) parte de cemento por tres (3) partes de arena, en volumen.

INYECCIONES DE OQUEDADES

* Cuando así lo indique el proyecto o La Dependencia, las oquedades entre los muros o el piso de los registros y el terreno, se repararán mediante inyecciones de contacto de acuerdo con lo establecido en dicho proyecto o por La Dependencia.
* Previamente a la inyección, sobre la superficie de los muros o del piso se delimitarán las oquedades por reparar que señale el proyecto o La Dependencia.

REPARACIÓN DE FALLAS POR EROSIÓN

* Sobre la superficie del aplanado, se delimitarán las zonas que presenten erosión generalizada que señale el proyecto o La Dependencia.
* Se picará la superficie delimitada para después cepillarla y lavarla. Una vez preparada la superficie se colocará un aplanado de mortero de cemento portland de dos coma cinco (2,5) centímetros de espesor como mínimo, con proporción de una (1) parte de cemento por tres (3) panes de arena, en volumen.

REPARACIÓN DE JUNTAS

* Sobre la superficie del aplanado, se delimitarán las juntas del registro con los tubos, que según el proyecto o La Dependencia requieran reparación.
* El sellado de las juntas del registro con los tubos se hará según lo indicado en la Fracción (3.4. de esta Norma para las grietas utilizando los materiales indicados en el proyecto o aprobados por La Dependencia.

REPARACIÓN DE BROCALES O TAPAS

* A menos que el proyecto o La Dependencia indiquen otra cosa, las grietas en brocales y tapas de concreto reforzado, se repararán de acuerdo con lo indicado en la Fracción GA. de esta Norma, utilizando los materiales indicados en el proyecto o aprobados por La Dependencia.
* Cuando sea necesario retirar el brocal para repararlo o nivelarlo, se despegará de las paredes del registro con el cuidado necesario para no dañarlo. Para recibir el brocal de nuevo en su lugar, se limpiará la superficie de apoyo y se colocará un mortero de cemento portland con proporción de una (1) parte de cemento por tres (3) panes de arena, en volumen y se ubicará en su sitio de tal forma que quede nivelado al ras del paramento de que se trate y que la tapa ajuste perfectamente.
* En caso de que el proyecto o La Dependencia establezcan que se deban reponer los brocales o las tapas, se fabricarán con las mismas dimensiones y características que los originales, a menos que el proyecto o La Dependencia indiquen otra cosa.

ACABADO

* Después de concluidos los trabajos de reparación, la superficie de los registros presentará, a juicio de La Dependencia, una textura uniforme, sin defectos que puedan entorpecer el libre flujo del agua.
* Una vez terminada la reparación, se colocará cuidadosamente la tapa en su lugar para no dañarla. Tanto el brocal como la tapa deberán estar limpios y no presentar daños ocasionados por negligencia del Contratista de Obra.
* Al final de la jomada, las zonas de almacenamiento temporal quedarán libres de cualquier residuo, desperdicio o material; extraídos durante el proceso de reparación, que contaminen el entorno, depositándolos en el sitio o banco de desperdicios que apruebe La Dependencia.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Durante el proceso de reparación de registros, el Contratista de Obra tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación del aire, los suelos, las aguas superficiales o subterráneas y la flora conforme a lo señalado en la Norma NCSV-CAR602001, Prácticas Ambientales durante la Conservación Periódica de las Obras, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la reparación, hasta que los registros hayan sido recibidos por La Dependencia.

MEDICIÓN: Cuando la reparación de registros se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de La Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma NLEGO, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, considerando lo siguiente:

* El sellado de grietas y juntas se medirá tomando como unidad el metro de grieta o junta sellada para cualquier ancho y profundidad de grieta o junta y para cada tipo de material o producto para sellado utilizado, con aproximación a un décimo (0,1) y se pagará sólo el volumen de proyecto.
* El relleno de oquedades y socavaciones se medirá tomando como unidad el decímetro cúbico de relleno terminado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0, 1) y se pagará sólo el volumen de proyecto.
* La reposición de los muros o del piso se medirá tomando como unidad el metro cuadrado de muro o de piso terminado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1) y se pagará sólo el volumen de proyecto.
* La inyección de oquedades se medirá tomando como unidad el decímetro cúbico de mezcla inyectada, según su tipo, con aproximación a un décimo (0, 1).
* La reparación de fallas por erosión, se medirá tomando como unidad el decímetro cuadrado de aplanado terminado, de dos coma cinco (2,5) centímetros de espesor como mínimo, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1) y se pagará sólo el volumen de proyecto.
* La reposición o nivelación de brocales y tapas, se medirá tomando como unidad la pieza repuesta o nivelada, según su tipo.

BASE DE PAGO: Cuando la reparación de registros se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula l. de esta Norma, se pagará conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma NLEG-3, Ejecución de Obras, considerando lo siguiente:

* La reposición o nivelación de brocales y tapas, se pagará al precio fijado en el contrato para la pieza repuesta o nivelada, según su tipo. Este precio incluye lo que corresponda por:
* Suministro o fabricación de los brocales y tapas, en su caso, así como de todos los materiales necesarios para su remplazo o nivelación, incluyendo mermas y desperdicios.
* Limpieza de zona objeto de los trabajos, de acuerdo con la Norma N -CSVCAR-2K11-006, Limpieza de Registros.
* Remoción de los brocales y tapas dañadas o por nivelar.
* Colocación y nivelación del brocal con mortero, incluyendo la colocación de su tapa.
* Carga, transporte y descarga de los brocales y tapas que no se puedan reutilizar a los almacenamientos temporales y a los bancos de desperdicios, así como su tratamiento en dichos bancos en la forma que apruebe La Dependencia.
* Equipo de alumbrado y su operación.
* Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales y residuos durante las cargas y las descargas.
* La conservación de los brocales y tapas repuestos o nivelados hasta que los registros reparados hayan sido recibidos por La Dependencia.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

1. LIMPIEZA GENERAL

EJECUCIÓN: Dentro de la conservación rutinaria, la limpieza de la superficie de rodamiento y acotamientos, es el conjunto de actividades que se realizan sobre la superficie del pavimento con el propósito de eliminar los objetos extraños que afecten la comodidad y seguridad del usuario.

* CONSIDERACIONES GENERALES Para la limpieza de la superficie de rodamiento y acotamientos se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma NLEG.3 Ejecución de Obras.
* TRABAJOS PREVIOS Antes de iniciar los trabajos de limpieza, 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 se permitirá la ejecución de los trabajos de limpieza mientras no se cumpla con lo establecido en esta Fracción. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.
* ELIMINACIÓN DE OBJETOS SÓLIDOS Los objetos sólidos, tales como fragmentos de roca, árboles o pedazos de madera, basura y otros desperdicios que se encuentren en forma aislada sobre la superficie de rodamiento y/o los acotamientos, que no sea posible remover mediante la barredora, se retirarán mediante pepena y carga directa al camión, o se acumularán en almacenamientos temporales que apruebe La Dependencia, 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.
* ELIMINACIÓN DE MATERIALES PULVERULENTOS
  + En el caso de tierra, polvo y basura de reducido tamaño, que se encuentren esparcidos en la superficie de rodamiento o en los acotamientos, se retirarán mediante la barredora. Cuando se encuentren adheridos al pavimento, dependiendo del grado de adhesión que tengan y de la magnitud de las áreas afectadas, se desprenderán mediante el empleo de herramientas adecuadas, como cepillos de alambre, de fibra o de raíz y con la ayuda de aire comprimido o de agua a 4.2. presión.
  + Si el volumen de materias pulverulentas es excesivo, éstas se acamellonarán o apilarán, en los almacenamientos temporales aprobados por La Dependencia, fuera de la superficie de rodamiento, atendiendo lo indicado en la Cláusula F. de esta Norma.
* ELIMINACIÓN DE SUSTANCIAS LÍQUIDAS Y SEMILÍQUIDAS Los fluidos producto de derrames de combustibles, solventes lubricantes o cualquier otra sustancia líquida o semilíquida (excepto agua), vertidos accidentalmente sobre la superficie de rodamiento o los acotamientos, se eliminarán aplicando sobre ellos arena para ser absorbidos. Una vez saturada la arena, se removerá mediante paleo, acumulándola fuera de la superficie de rodamiento, en los almacenamientos temporales aprobados por La Dependencia o cargándola directamente al camión, atendiendo lo indicado en la Cláusula F. de esta Norma. Posteriormente, según se requiera, se aplicarán detergentes comunes, agua y aire a presión, con el auxilio de los equipos y herramientas apropiadas tales como rodillos o cepillos de fibra, de raíz, de cerdas o de alambre; si es necesario, la operación se repetirá hasta que, a juicio de La Dependencia, la sustancia haya sido eliminada totalmente y las propiedades antiderrapantes de la superficie del pavimento sean restablecidas.
* ACABADO
  + **Superficie del pavimento** Después de concluidos los trabajos de limpieza de la superficie de rodamiento y los acotamientos, éstos deben presentar, a juicio de La Dependencia, una textura y aspecto uniformes, sin residuos o materia extraña alguna.
  + **Zonas utilizadas como almacenes temporales de desperdicios** En el menor tiempo posible, estas zonas quedarán libres de cualquier residuo, desperdicio, basura o material, extraídos durante el proceso de limpieza, que contaminen el entorno y entorpezcan o modifiquen el drenaje superficial del pavimento.
* MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Durante el proceso de limpieza, transporte, manejo y disposición de los residuos, el Contratista de Obra tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los suelos, las aguas superficiales o subterráneas y la flora, conforme a lo señalado en la Norma N.CSV.CAR.5-01-001, Prácticas Ambientales durante la Conservación Rutinaria de las Obras, y sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.
* CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la limpieza de la superficie de rodamiento y de los acotamientos hasta que haya sido recibida por La Dependencia.

MEDICIÓN: Cuando la limpieza de la superficie de rodamiento y acotamientos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de La Dependencia, 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.

* La hectárea limpiada, cuando se trate de la limpieza general del pavimento, con aproximación a un décimo (0,1).
* El metro cuadrado limpiado, cuando se trate de limpieza local, motivada por accidentes o derrumbes, entre otros, con aproximación a la unidad.

En el caso de conceptos de obra para conservación, que incluyan la limpieza de la superficie de rodamiento y del acotamiento como parte de su ejecución, ésta se incluirá dentro de la base de pago del concepto de obra de que se trate, por lo que no se medirá de forma independiente.

BASE DE PAGO: Cuando la limpieza de la superficie de rodamiento y los acotamientos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula l. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para la hectárea o el metro cuadrado limpiado, según sea el caso. En el caso de conceptos de obra para conservación, que incluyan la limpieza de la superficie de rodamiento y del acotamiento como parte de su ejecución, ésta 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 Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

* Valor de adquisición de los materiales y productos para la limpieza, carga, transporte y descarga de los materiales y productos hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
* Eliminación o retiro de los materiales sólidos, pulverulentos, líquidos y semilíquidos.
* Suministro y utilización de agua.
* 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 Dependencia.
* El equipo de alumbrado y su operación.
* Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales, productos y residuos, durante las cargas y las descargas.
* Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

* Cuando la limpieza de la superficie de rodamiento y los acotamientos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, una vez concluida la limpieza, La Dependencia la aprobará y, cuando el tramo sea operable, la 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 l. de la misma Norma.
* En el caso de conceptos de obra que incluyan la limpieza de la superficie de rodamiento o del acotamiento como parte de su ejecución, la limpieza se recibirá como parte del concepto de obra que se trate.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 13.- TRAZO Y CORTE CON CORTADORA DE DISCO EN PAVIMENTO ASFALTICO Y PAVIMENTO HIDRAULICO.  Esta actividad se deberá realizar con cortadora de disco o equipo similar que garantice los lineamientos requeridos de acuerdo con el proyecto, debiendo ser vertical y realizando el corte hasta la profundidad necesaria; se incluyen en este concepto todos los cargos directos e indirectos, la mano de obra correspondiente y los materiales tales como el disco, agua, etc., así como la operación del equipo.  14- RUPTURA DE PAVIMENTO.  Al llevarse a cabo este tipo de trabajos se efectuará la ruptura, evitando al máximo perjudicar el pavimento existente y molestias a la población; comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la ruptura y su remoción a un sitio donde no interfiera ni dificulte la ejecución de los trabajos, ya que no será motivo de ningún pago adicional.  4.- EXCAVACION DE ZANJAS.  Para la clasificación de las excavaciones por cuanto a la dureza del material se entenderá por “material común” la tierra, arena, grava, arcilla y limo; o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente y/o con equipo; asi como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. que cubiquen aisladamente menos de 0.75 m3 y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.  Se entenderá por “roca fija” la que se encuentra en mantos con dureza y con textura que no pueda ser aflojada o resquebrajada económicamente con el solo uso de zapapico y que solo pueda removerse con el uso previo de cuñas o dispositivos mecánicos de otra índole (martillos neumáticos y/o hidráulicos, etc.). También se consideran dentro de esta clasificación aquellas fracciones de roca, piedra suelta o peñascos que cubiquen aisladamente más de 0.75 m3.  Cuando el material común se encuentre entremezclado con la roca fija en una proporción igual ó menor al 25% del volumen de esta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado, todo el material será considerado como roca fija. Para clasificar el material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de que el volumen por clasificar este compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija se deteriorara en forma estimativa el porcentaje en que cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total.  Se entenderá por "excavación de zanjas" la que se realice según el proyecto y/u órdenes de la Supervisión, para alojar la tubería de las redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones su colocación a uno o a ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deber efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.  El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el Ingeniero un pasillo de 60 (sesenta) cm entre él límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material; el Contratista deber conservar este pasillo libre de obstáculos.  Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso más de 5 (cinco) cm. de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deber ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.  Las dimensiones de las excavaciones que formaran las zanjas variaran en función del diámetro de la tubería que ser alojada en ellas.  La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel natural del terreno, hasta el fondo de la excavación.  El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan.  El afine de los últimos 10 (diez) cm. del fondo de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre el afine de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo afine antes de tender la tubería, este ser por cuenta exclusiva del Contratista.  Cuando la excavación de zanjas se realice en material común, para alojar tuberías de concreto que no tenga la consistencia adecuada a juicio de la Supervisión, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la tubería apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud.  A este mismo efecto, antes de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavarse en los lugares en que quedaran las juntas, cavidades o "conchas" que alojen las campanas o cajas que formaran las juntas. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería.  La Supervisión deberá vigilar que desde el momento en que se inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días calendario.  Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio de la Supervisión, este ordenará al Contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de las obras, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.  Las características y forma de los ademes y puntales serán fijados por la Supervisión sin que esto releve al Contratista de ser el técnico responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.  La Supervisión está facultada para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.  El contratista deber tomar en cuenta que la excavación no rebase los 200 m, adelante del frente de la instalación del tubo, a menos que la Supervisión lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito.  5.- RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS.  Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple depósito del material para relleno, con su humedad natural sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.  Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale la Supervisión, pero en ningún caso mayor de 15 (quince) cm con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Proctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de equipo neumático hasta obtener la compactación requerida.  Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes de la Supervisión las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías. No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito de la Supervisión, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción de material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello. La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra libre de piedras y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras y abajo y a ambos lados de las tuberías.  Cuando se trate de tuberías, el primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. arriba del lomo superior del tubo ó según proyecto. Después se continuará el relleno empleando material granular grava arena, colocándolo en capaz de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.  Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero. Cuando el proyecto y/o las órdenes de la Supervisión así lo señalen, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "Proctor" de  compactación, para lo cual la Supervisión ordenará al espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc., para lograr la compactación óptima.  La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcilloarenosos, y a juicio de la Supervisión podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm. abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince) cm., de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictará modificaciones o modalidades.  La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de desperdicios que señale la Supervisión. Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el período comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el Ingeniero dictará las disposiciones pertinentes.  6.- PLANTILLA.  Se entenderá por plantilla al conjunto de maniobras que debe realizar el Contratista para colocar en el fondo de la zanja una cama de material inerte y con cierto grado de compactación con la finalidad de que el cuadrante inferior de la tubería descanse en todo su desarrollo y longitud sobre la plantilla. Se utilizara material granular con cierto porcentaje de finos (menos del 50% para la malla #4 y menos del 50% para la malla #200.  Las plantillas se construirán inmediatamente antes de tender la tubería y previamente a dicho tendido el Contratista deberá recabar el visto bueno de la Supervisión para la plantilla construida, ya que en caso contrario este podrá ordenar, si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.  7.- INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.  La instalación de tubería de polietileno de alta densidad, es un sistema en el que las uniones se llevan a cabo por medio de un empaque de goma para alcantarillado sanitario, para que se logre una unión cien por ciento hermética y más resistente que la propia tubería.  En la nomenclatura de la tubería de PVC, se utiliza el termino RD como referencia para establecer los diferentes espesores de la tubería según su rango de presión de trabajo; siendo la abreviatura la relación de dimensiones, es decir es la proporción que existe entre el diámetro exterior y el espesor mínimo de pared del tubo. De acuerdo con lo anterior, a menor número de RD corresponde una pared más delgada en comparación con el diámetro exterior.  En la generalidad las especificaciones para la instalación de este tipo de tubería, son las mismas que para las de asbesto cemento y PVC excepto las modalidades que son función de las características de estas tuberías.  La instalación será medida en metros con aproximación de un décimo; al efecto se determinarán directamente en la obra las longitudes de tubería colocadas en función de su diámetro, y de acuerdo al proyecto. Debiendo incluir las siguientes actividades que se mencionan con carácter enunciativo:  a.- Revisión de la tubería para certificar su buen estado.  b.- Maniobras y acarreos para colocarla al lado de la zanja.  c.- Instalación y unión de la tubería, bajada de la misma, y prueba hidrostática con manejo del agua y reparaciones que se pudiesen requerir.  8.- CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE VISITA Y CAJAS DE CAÍDA  Se entenderán por pozos de visita las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para las operaciones de su limpieza.  Estas estructuras serán construidas en los lugares que señale el proyecto y/u ordene el Supervisor durante el curso de la instalación de las tuberías. No se permitirá que existan mas de 125 (ciento veinticinco) metros instaladas de tuberías de alcantarillado sin que estén terminados los respectivos pozos de visita.  La construcción de la cimentación de los pozos de visita deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que estos sufran desalojamientos.  Los pozos de visita se construirán según el plano aprobado por el SIMAS y serán de mampostería común de tabique junteada con mortero de cemento y arena en proporción de 1:3. Los tabiques deberán ser mojados previamente a su colocación, con juntas de espesor no mayor que 1.5 cm. (uno y medio centímetros). Cada hilada deberá quedar desplazada con respecto a la anterior en tal forma que no exista coincidencia entre las juntas verticales de los tabiques que las forman (cuatrapeado).  El paramento interior se recubrirá con un aplanado de mortero de cemento de proporción 1:3 y con un espesor mínimo de 1.0 (uno) cm. que será terminado con llana o regla y pulido fino de cemento. El aplanado se curará, se emplearán cerchas para construir los pozos y posteriormente comprobar su sección.  Las inserciones de las tuberías con estas estructuras se emboquillarán en la forma indicada en los planos o en la que prescriba el Supervisor.  Al construir la base de concreto de los pozos de visita se harán en ellas los canales de "media caña" correspondientes, por alguno de los procedimientos siguientes:  a).- Al hacerse el colado del concreto de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas.  b).- Se construirán de mampostería de tabique y mortero de cemento dándoles su forma adecuada, mediante cerchas.  c).- Se ahogaran tuberías cortadas a "media caña" al colarse el concreto, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos del alcantarillado, colando después el concreto de la base hasta la mitad de la altura de los conductos del alcantarillado dentro del pozo, cortándose a cincel la mitad superior de los conductos después de que endurezca suficientemente el concreto de la base, a juicio del Supervisor.  d).- Se pulirán cuidadosamente, en su caso, los canales de "media caña" y serán acabados de acuerdo con los planos del proyecto.  Cuando así lo señale el proyecto, se construirán pozos de visita de " tipo especial", según los planos que proporcionará oportunamente el SIMAS al Contratista, los que fundamentalmente estarán formados de tres partes: En su parte inferior una caja rectangular de mampostería de piedra de tercera, junteada con mortero de cemento 1:3, en la cual se emboquillarán las diferentes tuberías que concurran al pozo y cuyo fondo interior tendrá la forma indicada en el plano tipo correspondiente; una segunda parte formada por la chimenea del pozo, con su brocal y tapa; ambas partes se ligan por una pieza de transición, de concreto armado, indicada en los planos tipo.  Cuando existan cajas de caída que formen parte del alcantarillado, estas podrán ser de dos tipos:  a).- Caídas de altura inferior a 0.50 metros. Se construirán dentro del pozo de visita sin modificación alguna a los planos tipo de las mismas.  b).- Caídas de altura entre 0.50 y 2.0 metros. Se construirán las cajas de caída adosadas a los pozos de visita de acuerdo con el plano tipo respectivo de ellas.  La mampostería de tercera, y el concreto que se requieran para la construcción de los pozos de visita de "tipo especial" y las cajas de caída, deberán llenar los requisitos señalados en las especificaciones relativas a esos conceptos de trabajo.  La construcción de pozos de visita y de cajas de caída se medirá en unidades. Al efecto se determinara en la obra el número de ellos construidos según el proyecto y/o las órdenes del Supervisor, clasificando los pozos de visita bien sea en tipo común o tipo especial de acuerdo con las diferentes profundidades y diámetros; esto también es válido para las cajas de caída. De manera enunciativa se señalan las actividades principales que integran los conceptos referentes a pozos de visita y cajas de caída.    2.- CORTE CON CORTADORA DE DISCO EN PAVIMENTO ASFALTICO Y PAVIMENTO HIDRAULICO.  Esta actividad se deberá realizar con cortadora de disco a gasolina o equipo similar que garantice los lineamientos requeridos de acuerdo con el proyecto, debiendo ser vertical y realizando el corte hasta la profundidad necesaria; se incluyen en este concepto todos los cargos directos e indirectos, la mano de obra correspondiente y los materiales tales como el disco, agua, etc., así como la operación del equipo.  3.- RUPTURA DE PAVIMENTO.  Al llevarse a cabo este tipo de trabajos se efectuará la ruptura por medios mecánicos y/o manuales, evitando al máximo perjudicar el pavimento existente y molestias a la población; comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la ruptura y su remoción a un sitio donde no interfiera ni dificulte la ejecución de los trabajos, ya que no será motivo de ningún pago adicional.  4.- EXCAVACION DE ZANJAS.  Para la clasificación de las excavaciones por cuanto a la dureza del material se entenderá por “material común” la tierra, arena, grava, arcilla y limo; o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente y/o con equipo; asi como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. que cubiquen aisladamente menos de 0.75 m3 y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.  Se entenderá por “roca fija” la que se encuentra en mantos con dureza y con textura que no pueda ser aflojada o resquebrajada económicamente con el solo uso de zapapico y que solo pueda removerse con el uso previo de cuñas o dispositivos mecánicos de otra índole (martillos neumáticos y/o hidráulicos, etc.). También se consideran dentro de esta clasificación aquellas fracciones de roca, piedra suelta o peñascos que cubiquen aisladamente más de 0.75 m3.  Cuando el material común se encuentre entremezclado con la roca fija en una proporción igual ó menor al 25% del volumen de esta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado, todo el material será considerado como roca fija. Para clasificar el material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de que el volumen por clasificar este compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija se deteriorara en forma estimativa el porcentaje en que cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total.  Se entenderá por "excavación de zanjas" la que se realice según el proyecto y/u órdenes de la Supervisión, para alojar la tubería de las redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones su colocación a uno o a ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deber efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.  El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el Ingeniero un pasillo de 60 (sesenta) cm entre él límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material; el Contratista deber conservar este pasillo libre de obstáculos.  Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso más de 5 (cinco) cm. de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deber ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.  Las dimensiones de las excavaciones que formaran las zanjas variaran en función del diámetro de la tubería que ser alojada en ellas.  La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel natural del terreno, hasta el fondo de la excavación.  El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan.  El afine de los últimos 10 (diez) cm. del fondo de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre el afine de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo afine antes de tender la tubería, este ser por cuenta exclusiva del Contratista.  Cuando la excavación de zanjas se realice en material común, para alojar tuberías de concreto que no tenga la consistencia adecuada a juicio de la Supervisión, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la tubería apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud.  A este mismo efecto, antes de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavarse en los lugares en que quedaran las juntas, cavidades o "conchas" que alojen las campanas o cajas que formaran las juntas. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería.  La Supervisión deberá vigilar que desde el momento en que se inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días calendario.  Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio de la Supervisión, este ordenará al Contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de las obras, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.  Las características y forma de los ademes y puntales serán fijados por la Supervisión sin que esto releve al Contratista de ser el técnico responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.  La Supervisión está facultada para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.  El contratista deber tomar en cuenta que la excavación no rebase los 200 m, adelante del frente de la instalación del tubo, a menos que la Supervisión lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito.  5.- RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS.  Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple depósito del material para relleno, con su humedad natural sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.  Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale la Supervisión, pero en ningún caso mayor de 15 (quince) cm con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Proctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de equipo neumático hasta obtener la compactación requerida.  Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes de la Supervisión las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías. No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito de la Supervisión, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción de material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello. La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra libre de piedras y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras y abajo y a ambos lados de las tuberías.  Cuando se trate de tuberías, el primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. arriba del lomo superior del tubo ó según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capaz de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.  Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero. Cuando el proyecto y/o las órdenes de la Supervisión así lo señalen, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "Proctor" de compactación, para lo cual la Supervisión ordenará al espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc., para lograr la compactación óptima.  La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcilloarenosos, y a juicio de la Supervisión podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm. abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince) cm., de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictará modificaciones o modalidades.  La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de desperdicios que señale la Supervisión. Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el período comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el Ingeniero dictará las disposiciones pertinentes.  6.- PLANTILLA.  Se entenderá por plantilla al conjunto de maniobras que debe realizar el Contratista para colocar en el fondo de la zanja una cama de material inerte y con cierto grado de compactación con la finalidad de que el cuadrante inferior de la tubería descanse en todo su desarrollo y longitud sobre la plantilla. Se utilizara material granular con cierto porcentaje de finos (menos del 50% para la malla #4 y menos del 50% para la malla #200.  Las plantillas se construirán inmediatamente antes de tender la tubería y previamente a dicho tendido el Contratista deberá recabar el visto bueno de la Supervisión para la plantilla construida, ya que en caso contrario este podrá ordenar, si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.  7.- BOCA DE TORMENTA.  Se considera que los escurrimientos pluviales son captados por las coladeras pluviales o bocas de tormenta, además de las vialidades, vados, cunetas, contra cuneta, para ser encauzados hacia las instalaciones de drenaje pluvial.  Las bocas de tormenta son las estructuras que recolectan el agua que escurre sobre la superficie del pavimento o terreno y de ahí por medio de tuberías se conducen y pasan a la siguiente estructura del sistema de alcantarillado pluvial. Se ubican a cierta distancia en las calles con el fin de interceptar el flujo superficial, específicamente aguas arriba del cruce de calles y antes de los cruces peatonales, en vialidades de importancia también se les coloca en los puntos más bajos, donde pudiera acumularse el agua.  En la parte superior tiene una rejilla con su estructura de soporte que permite la entrada del agua de la superficie al sistema, esto mediante una tubería a la que se le denomina albañal pluvial. La rejilla evita el paso de basura, ramas y otros objetos que pudieran taponar los conductos de la red.  Marco y Contramarco: Se entenderá por instalación de contramarcos, a la suma de actividades que deba realizar el Contratista para suministrar y colocar los marcos y contramarcos, que de acuerdo con las características del proyecto y/o lo ordenado por la Supervisión se requieren para ser colocados en las boca de tormentas. El Contratista deberá tomar en cuenta las consideraciones para la correcta instalación de los marcos y contramarcos, debiendo prever durante el proceso constructivo de las boca de tormentas para fijar correctamente estos elementos.  8.- ALMACENAMIENTO E INSTALACION DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) CORRUGADO.  La tubería se deberá almacenar en un terreno plano y en caso de ser necesario estibar, se deberán utilizar calzas a una distancia de L/3a los extremos del tubo. Además, el número de estibas deberá ser en forma de pirámide de 6.0 m de ancho con una altura máxima de 1.8 m. La tubería estibada deberá ser colocada con las campanas alternadas en capas sucesivas y las campanas deben sobresalir a la capa inferior para evitar la deformación y daño de las mismas.  Para su instalación, alinee la tubería y empuje el tope de la espiga horizontalmente. Las juntas deben ser instaladas con las campanas dirigidas hacia aguas arriba para una instalación adecuada. Generalmente los tubos deben ser colocados iniciando desde el extremo de aguas abajo y trabajando hacia aguas arriba. La tubería de diámetro pequeño, 450 mm(18”), usualmente puede ser instalada empujando la espiga hacia la campana de la junta a mano. Los diámetros mayores, 600 mm (24”) a 1520 mm (60”), pueden necesitar el uso de una barra o equipo para empujar.  9.- POZO DE VISITA TIPO “COMUN”.  Se entenderán por pozos de visita las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para las operaciones de su limpieza.  Estas estructuras serán construidas en los lugares que señale el proyecto y/u ordene la Supervisión durante el curso de la instalación de las tuberías. No se permitirá que existan mas de 125 (ciento veinticinco) metros instaladas de tuberías de alcantarillado sin que estén terminados los respectivos pozos de visita.  La construcción de la cimentación de los pozos de visita deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que estos sufran desalojamientos.  Los pozos de visita se construirán según el plano aprobado por la Supervisión y serán de mampostería común de tabique junteadas con mortero de cemento y arena en proporción de 1:3. Los tabiques deberán ser mojados previamente a su colocación, con juntas de espesor no mayor que 1.5 cm. (Uno y medio centímetros). Cada hilada deberá quedar desplazada con respecto a la anterior en tal forma que no exista coincidencia entre las juntas verticales de los tabiques que las forman (cuatrapeado).  El paramento interior se recubrirá con un aplanado de mortero de cemento de proporción 1:3 y espesor mínimo de 1.0 (uno) cm. que será terminado con llana o regla y pulido fino de cemento. El aplanado se curará, se emplearán cerchas para construir los pozos y posteriormente comprobar su sección. Las inserciones de las tuberías con estas estructuras se emboquillarán en la forma indicada en los planos o en la que prescriba el Ingeniero.  Al construir la base de concreto de los pozos de visita se harán en ellas los canales de media caña correspondientes, por alguno de los procedimientos siguientes:  a).- Al hacerse el colado del concreto de la base se formarán directamente las "medias cañas”, mediante el empleo de cerchas.  b).- Se construirán de mampostería de tabique y mortero de cemento dándoles su forma adecuada, mediante cerchas. c).- Se ahogaran tuberías cortadas a "media caña" al colarse el concreto para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos del alcantarillado, colando después el concreto de la base hasta la mitad de la altura de los conductos del alcantarillado dentro del pozo, cortándose a cincel la mitad superior de los conductos después de que endurezca suficientemente el concreto de la base, a juicio del Ingeniero.  d).- Se pulirán cuidadosamente, en su caso, los canales de "media caña" serán acabados de acuerdo con los planos del proyecto.  Cuando así lo señale el proyecto, se construirán pozos de visita de " tipo especial", los que fundamentalmente estarán formados de tres partes:  En su parte inferior una caja rectangular de mampostería de piedra de tercera junteada con mortero de cemento 1:3, en la cual se emboquillarán las diferentes tuberías que concurran al pozo; una segunda parte formada por la chimenea del pozo, con su brocal y tapa; ambas partes se ligan por una pieza de transición, de concreto armado.  Cuando existan cajas de caída que formen parte del Alcantarillado, estas podrán ser de dos tipos:  a).- Caídas de altura inferior a 0.50 metros. Se construirán dentro del pozo de visita.  b).- Caídas de altura entre 0.50 y 2.0 metros. Se construirán las cajas de caída adosadas a los pozos de visita.  10.- BASE, RIEGO DE IMPREGNACION, RIEGO DE LIGA.  10.1 Base Industrial:  Se entenderá por base industrial a la base con material de banco T.M.A. 1 ½” a finos (grava triturada caliza, producto de trituración total), tendido, homogenizado y compactado al 95% su p.v.s.m, en capas no mayores de 20 cm. En el alcance de éste concepto están implícitas las pruebas de compactación (Calidad Base Hidráulica).  10.2 Riego de Impregnación:  El trabajo antes mencionado y que a continuación se describe, se ejecutará en el ancho de la base estabilizada señalado en el proyecto y/o donde expresamente lo señale la Supervisión.  El riego de impregnación se aplicará una vez terminada y aceptada la capa de base estabilizada, antes de que se deteriore ésta o pierda humedad por evaporación, con la finalidad de protegerla, para lo cual deberá estar previamente humedecida (de forma ligera), barrida y sin materias extrañas.  Antes de aplicar el riego de impregnación, toda la superficie deberá estar debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados los baches que hubiera existido.  De igual forma, antes de aplicar el riego de impregnación, se protegerán las estructuras que se pudieran manchar con el producto asfáltico.  Se aplicará uniformemente un riego de impregnación con emulsión asfáltica tipo ECI-60 a razón de 1.5 l/m210.3 Riego de liga:  El trabajo antes mencionado y que a continuación se describe, se ejecutará en el ancho de la base indicado en el proyecto geométrico y empleando una emulsión asfáltica ECR-65 a razón de 0.8 l/m².  El riego de liga se aplicará con la superficie seca, barrida, sin polvo, libre de materiales extraños y de encharcamientos de agua y sin deterioros.  La superficie cubierta por el riego de liga, deberá permanecer cerrada a cualquier tipo de tránsito hasta que se construya la carpeta asfáltica.  11.- FABRICACION DE CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO DE 5 CM DE ESPESOR.  La reposición del pavimento asfáltico se hará sobre una base compactada, en la reposición del pavimento deberán ser mezclas asfálticas de materiales pétreos y productos asfálticos.  Las mezclas asfálticas formaran una carpeta compacta con el mínimo de vacíos, ya que se usaran materiales graduados para que sea uniforme y resistente a las deformaciones producidas por las cargas y prácticamente impermeable.  El material pétreo deber constar de partículas sanas de material triturado, exentas de materias extrañas y su granulometría debe cumplir las especificaciones para materiales pétreos en mezclas asfálticas.  No se deberán utilizar agregados cuyos fragmentos sean en forma de lajas, que contengan materia orgánica, grumos arcillosos o más de 20 % de fragmentos suaves.  Los materiales asfálticos deben reunir los requisitos establecidos por las Especificaciones de Petróleos Mexicanos.  La mezcla deberá prepararse a mano o con maquina mezcladora y colocarse en capas de espesor inferior al definitivo; independientemente de que se use mezcla en frío o caliente, deberán compactarse de inmediato, ya sea con compactador de rodillo o con plancha o equipo similar pero adecuado al proyecto. El acabado deberá ser igual al del pavimento existente.  12.- CARGA Y ACARREO PRODUCTO DE EXCAVACIONES Y LIMPIEZA.  Se entenderá por carga de material producto de excavación a la suma de maniobras que se deban de realizar para cargar un camión con medios mecánicos o manuales, de material producto de excavación u otro tipo de materiales es lo que se valúa con la presente especificación, se incluye todas las maniobras y movimientos necesarios que se requieran.  Incluye:  -Equipo o personal para cargar el camión.  -Camión de volteo  -Acarreo hasta tiradero oficial asignado por el Supervisor.  -Descarga  -Acomodo del material según lo indique el banco de tiro.  -Pago de derechos por tiro y por acarreo  13.- EQUIPO DE BOMBEO  Motobomba sumergible para manejo de aguas negras y residuales de 50HP, 3 fases, 60 hertz, 440/220 volts, 4 polos a 1735 RPM paso de sólidos de 3” con sensores de humedad en la unidad motriz y el cárter, sello mecánico superior de carbón contra cerámica elastómeros de vitón para resistir altas temperaturas y resortes de acero inoxidable en acabado espejo, sello mecánico inferior de carburo de tungsteno contra silicio y elastómeros de vitón para resistir altas temperaturas y abrasión con resortes de acero inoxidable en acabado espejo, asa, flecha y tornillería interior y exterior de acero inoxidable, impulsor tipo inatascable con alto paso de sólidos de 2 alabes, en fabricación de Hierro Gris, cuerpo de bomba y voluta de descarga construida en Hierro Gris, motor inundado en aceite con un factor de servicio de 1.2 clase "H" para resistir temperaturas hasta de 155 °C, con espárragos protegiendo cables de humedad y temperatura hasta 180° evitando deformación, 10 metros de cable de alimentación y 10 metros de cable sumergible con dos capas de forro capaz de resistir una tensión máxima de 600 volts., 10 metros de cadena galvanizada por inmersión tropicalizada y tornillería de acero inoxidable para ensamble de guía.  TUBERIA DE ACERO  El suministro y habilitación de los sistemas de tuberías de acero deberá cumplir con los siguientes requisitos Generales:  Se deberá notificar, en fecha anticipada del pronóstico u ocurrencia de hechos, que pueden retardar el avance de fabricación y el programa de habilitación con el objeto de tomar las decisiones necesarias para corregir la situación.  Se deberá proporcionar todos los materiales y equipos requeridos para realizar, la fabricación, prueba, inspección y puesta en servicio, tales como herramientas, grúas, máquinas, soldaduras, electrodos y otros consumibles, etc  Materiales.  Todos los materiales suministrados por el CONTRATISTA deberán estar libres de costras y corrosión. El CONTRATISTA deberá ser responsable de reemplazar sin costo extra cualquier material bajo su control que se pierda o dañe durante la fabricación o habilitación.  Requisitos de Fabricación.  a) Perforación para Tornillos. - A menos que se indique otra cosa, las perforaciones de las bridas deberán estar simétricamente distribuidas, respecto a las líneas de centros principales de equipos y tubería.  b) Codos. - Los codos serán de radio largo a menos que se indique otra cosa en los planos.  c) Conexiones Roscadas. - Todas las conexiones roscadas deberán ser comprobadas con un calibrador o probador de cuerdas después de la soldadura o tratamiento térmico.  d) Tubería Galvanizada. - La tubería galvanizada no deberá ser doblada o soldada. La tubería que requiera ser doblada o soldada deberá galvanizarse después de la fabricación.  e) Limpieza. - La tubería fabricada deberá limpiarse y estar libre de desperdicios, plastas de soldadura, costras, grasas y suciedad.  f) Pintura. - Cuando se requiera la pintura de taller, deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente.  Requisitos para Habilitación  a) Cuerdas para tubería. - Las tuberías roscadas podrán usarse únicamente cuando expresamente sea aprobado por el contratante o su representante. Las cuerdas de la tubería serán perfectamente efectuadas después del doblado, forjado, tratamiento térmico o cromado; cuando esto no sea práctico, esta operación podrá efectuarse después, tomando los cuidados necesarios para proteger las cuerdas. Todas las juntas roscadas deberán hacerse con cinta de PTFE, la junta roscada deberá limpiarse completamente con un cepillo de alambre o un agente limpiador. Las superficies maquinadas, así como las roscadas serán adecuadamente protegidas siempre que estén expuestas.  b) Doblado y formado de tuberías de acero al carbón. Las tuberías deberán ser dobladas en frío o caliente. Cuando se emplee el doblado en caliente, el método será adecuado a las características del material, las curvas no deberán presentar roturas, ampollas o imperfecciones mayores; el radio de curvatura será el indicado en los planos y no menor a 5 veces el diámetro del tubo; los métodos del doblado estarán a la aprobación del Contratante o su Representante. Los codos de radio corto deberán eliminarse y deberán considerarse especiales, requiriendo la aprobación del Contratante o su Representante. El uso de flama y agua durante el doblado en caliente será aprobado previamente por el Contratante o su Representante  Bridas. - Las perforaciones para tornillos de bridas de líneas verticales deberán localizarse preferiblemente fuera del centro y con referencia a la línea N-S de la planta excepto cuando se especifique otra cosa en los planos. La línea de centros vertical de las bridas en las líneas horizontales, deberán bisectar el ángulo entre dos tornillos adyacentes. El apriete de los tornillos para bridas, deberá efectuarse progresivamente, en una secuencia tal que se aprieten tornillos diametralmente opuestos. La superficie de las bridas deberá estar limpia, libre de raspaduras, marcas, plastas y otras imperfecciones, al momento del ensamble. Las caras no deberán dejarse sin protección.  Empaques. - Los empaques deberán estar limpios sin rasgaduras o deformaciones. la superficie del empaque deberá estar correctamente localizada con relación a las caras de las bridas antes del atornillado. Cuando se aprieten empaques semimetálicos, los empaques serán comprimidos hasta que el espesor del empaque se reduzca aproximadamente 25%. Las recomendaciones del CONTRATISTA también deberán tomarse en cuenta. Los empaques no metálicos de asbesto no deberán estar usados.  Tornillos/Empaques. - Las tuercas de los tornillos deberán lubricarse adecuadamente antes del ensamble, con el objeto de evitar daños a las cuerdas. Todos los tornillos deberán penetrar completamente a través de las tuercas. La conexión entre bridas de acero al carbón y bridas de fierro fundido, deberá efectuarse cuidadosamente y localizarse y ajustarse con respecto al alineamiento radial y axial, con el objeto de evitar la ruptura de las bridas de fierro fundido. Las tuercas deberán apretarse en el mismo lado de la brida de conexión.  Válvulas. - Las válvulas deberán ajustarse en posición “ABIERTA” en líneas de conexión soldadas y en posición “CERRADA” en otras líneas. Todas las válvulas deberán examinarse para verificar su limpieza y en caso necesario limpiarlas y desengrasarlas completamente antes de su instalación. El CONTRATISTA deberá asegurar una protección adecuada en contra de daños y ensuciamiento durante el almacenamiento e instalación en el sitio.  Soldadura  a) Requisitos Generales.  No se efectuará ningún trabajo de soldadura antes de que el procedimiento soldadura, así como soldadores y operarios, hayan sido completamente calificados y aprobados por el Contratante o su Representante. El CONTRATISTA no deberá efectuar ningún trabajo de soldadura bajo lluvia o condiciones de mucho viento sin las protecciones adecuadas. Si la temperatura ambiental es menos de 5° C, la junta por soldar deberá calentarse  hasta 30°C. Después que la soldadura ha sido terminada deberá marcarse con el símbolo de identificación del soldador cerca de la soldadura. Los símbolos de identificación deberán acordarse con la supervisión.  Cuando se efectúen trabajos de soldadura de tuberías existentes, los siguientes requisitos deberán cumplirse:  a). La línea estará drenada.  b). La línea estará desgasificada.  c). Se cortará en frío si la desgasificación de la línea no es posible.  d). Si el corte en frío es empleado y la línea no está desgasificada, la línea deberá ser taponeada y sellada antes de la soldadura.  b) Electrodos y Materiales de Aporte  Los materiales empleados deberán cumplir con el correspondiente procedimiento de soldadura.  c) Procedimientos  La tubería deberá prepararse por medio de un procedimiento que deje una superficie razonablemente lisa para soldadura, por ejemplo: maquinado, aserrado, corte con flama. No se permiten imperfecciones, tales como ranuras, gotas de soldadura, oxidación resultante del corte, excesiva corrugación y materiales extraños.  Si cualquiera de los extremos preparados se daña, este deberá ser reparado por esmerilado. El corte con oxiacetileno y el esmerilado serán permitidos procurando que el corte sea cuidadosamente ejecutado dentro de los limites especificados en el código ANSI.B.31.3. Después del corte con oxiacetileno se deberá pulir antes de su uso.  Las partes de tubería a soldarse, deberán estar limpias y libres de pintura, aceite, grasa y otros materiales extraños. Estos deberán protegerse con cubiertas adecuadas antes de su uso  Cuando sea necesario soldar extremos de tuberías del mismo tamaño, pero con diferente espesor, el de mayor espesor deberá ser internamente biselado, con una pendiente de 1:5 para obtener el mismo espesor de soldadura.  Cada soldadura terminada deberá tener realce uniforme con una altura máxima de 3mm (1/8 “ ) sobre la superficie del material, sobre el perímetro total.  Cualquier cordón de soldadura con una altura inferior a 1.5 mm (1 1/16 “) deberá implicar el rechazo de la soldadura.  Dos cordones de soldadura nunca se iniciarán en el mismo punto.  El exceso de penetración del paso de fondeo tendrá un máximo de 1.5 mm (1 1/16”).  Limpieza  Antes de la prueba de presión y la inspección final de las tuberías, se limpiará cuidadosamente y estará libre de materiales sueltos, desperdicios, arena, partes de soldadura, pintura, aceite y otros materiales extraños.  Todas las tuberías prefabricadas y ensambles que deban realizarse en el sitio y estén sujetas a malas condiciones de tiempo deberán protegerse. La limpieza de las tuberías después de la prueba deberá cumplir con las cláusulas especificadas.  Especificaciones técnicas y condiciones generales para la ejecución de los trabajos de las instalaciones eléctricas.  El CONTRATISTA garantizará todo el equipo y materiales contra cualquier falla de diseño inadecuado, armado o construcción incorrecta, mano de obra deficiente o materiales defectuosos, así como: fugas, rupturas o cualquier otro defecto. Los materiales serán los adecuados para las condiciones de servicio, después de la instalación. Todos los materiales deberán de ser nuevos, de primera calidad.  Cuando los materiales o equipos se especifiquen por marca de fábrica, tipo o número de catálogo, esta designación será para establecer normas de calidad deseada. Los materiales así especificados deberán ser suministrados por el CONTRATISTA a menos que materiales de igual calidad de otra marca sean aprobados previamente  El CONTRATISTA deberá ser responsable de recibir, manejar distribuir y proteger todo el equipo y material eléctrico por instalar, incluyendo el equipo eléctrico suministrado por otros, y deberá protegerlo de todo daño por la intemperie y otras causas tan pronto sea recibido, y deberá ser responsable de cualquier daño del mismo hasta la aceptación final por el CONTRATANTE  Voltajes de operación de los equipos  En circunstancias normales, serán empleados los siguientes voltajes para operación de los equipos:  Iluminación en interiores 127V monofásica  Iluminación en exteriores 220 V, monofásica.  Calentadores de agua, equipo de laboratorio u otro equipo portátil, hasta de 1500 W 127 V, monofásica  Calentadores de agua y equipo fijo o portátil de laboratorio, de 1500 W a 5000 W. 220 V, monofásica, o trifásica.  Calentadores de agua, equipo de laboratorio 220 V, monofásica  Equipo de 5000 W o más. 480 V, trifásica.  Contactos de salida. 127 V, monofásica.  Circuitos de control para motores. 127 V, monofásica.  Motores de menos de 1/2 hp. 127 V, monofásica.  Motores de 1/2 a 15 hp. 220 V, trifásica.  Motores de más 15 a 200 hp. 440V - 480 V, trifásica. (verificando el voltaje de operación del equipo).  **ESPECIFICACION ELECTRICA**   * SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE NEUTRANEL XLP - AL 2+1 CAL. 1/0, EL PRECIO INCLUYE: MATERIALES, CONEXIÓN, CORTES Y DESPERDICIOS, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA, P.U.O.T.   DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de cable tipo neutranel de aluminio tipo XLP - AL 2+1 CAL. 1/0,  EJECUCION: El Tendido de línea se realizará con material nuevo de acuerdo a los niveles marcados en el proyecto y plano , el material producto de instalacion será colocado en almacén para su posterior reutilización de acuerdo a lo que marque la supervisión según especificación CFE: E0000-09, CFE L1000-11, L1000-32 Y DCABT000  MEDICIÓN: Se tomará como unidad el metro lineal de tendido de cable  BASE DE PAGO: El pago por unidad de obra terminada P.U.O.T. de instalación se hará al precio unitario fijado en el contrato para el metro lineal, este precio unitario incluye lo que corresponda a desenredar el cable de la bobina ,colocación del mismo en los herrajes de sujeción , cortes, empalmes ,entorches y conexiones , equipo y herramientas de tendido , los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y durante la colocación del cable , descargas y acarreo al sitio asi como el almacenamiento temporal y posterior reutilización.  MEDICIÓN: Cuando los acarreos se contraten a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean ejecutados conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Supervisión, se medirán según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma NLEG.3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, considerando la unidad de medida el metro lineal instalado  BASE DE PAGO: metros de cable de aluminio tipo neutranel 2+1 por unidad de obra terminada y sean medidos de acuerdo con lo indicado por la supervisión se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro lineal según especificación CFE: E0000-09, CFE L1000-11, L1000-32.  Este precio incluye las conexiones y desconexiones de acometidas a las que afecte el tendido además de las desconexiones y conexiones de lámparas luminarias y arbotantes en caso de que llegaran a existir .  En caso de que algún proveedor como Megacable, Telcel o Telmex gas imperial z gas o algún otro sea afectado será responsabilidad del contratista coordinar los trabajos para que dichas instituciones trabajen en conjunto con el contratista en el tendido de cable apoyado siempre con el supervisor de la obra .   * SUMINISTRO Y COLOCACION DE REFLECTOR DE LED CON POTENCIA DE 100 WATTS MONTABLE, ALIMENTACIÓN: AC100V-240V / 50Hz-60Hz. MODELO S-1100WH, EN MATERIAL DE ALMINIO, EL PRECIO INCLUYE: MATERIAL DE FIJACION, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA P.U.O.T.   DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de REFLECTOR DE LED CON POTENCIA DE 100 WATTS MONTABLE, ALIMENTACIÓN: AC100V-240V / 50Hz-60Hz. MODELO S-1100WH, EN MATERIAL DE ALMINIO  EJECUCION: La ejecución de los trabajos consisten en Provisionar e instalar las nuevas Luminarias. El Contratista deberá suministrar las Luminarias con Brazos, cableado aéreo aislado , cables de conexión, sistema de encendido y los demás accesorios que éstas requieran para su correcto funcionamiento, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas indicadas en estas Bases y en la Propuesta Técnica adjudicada.  El Contratista deberá instalar las nuevas Luminarias y sus respectivos accesorios en los postes de la red de distribución de energía eléctrica o arbotante y conectarlas fase, retorno y neutro existente )encaso de que hubiere o a la tierra física según corresponda en plano .  Durante la ejecución de los trabajos de reemplazo de Luminarias, el Contratista deberá adoptar todas las medidas y acciones que sean necesarias para asegurar que las nuevas Luminarias queden encendidas de forma inmediata. En el caso que exista circuito de Alumbrado Público, el Contratista deberá verificar que todas las Luminarias, asociadas al sector que abarque dicho circuito, queden conectadas a este.  Además, el Contratista deberá proveer el medidor cuando un circuito existente no lo posea. El Contratista deberá revisar, reparar y/o mantener los empalmes de los circuitos de Alumbrado Público, que incluye la acometida, bajada, caja de empalme, medidor y en especial la toma tierra de protección y servicio.  Sumado a lo anterior, será de responsabilidad del Contratista revisar y/o instalar las mallas a tierra que sean necesarias para evitar fallas de Luminarias debido a variaciones comunes de la red.  Las Luminarias instaladas en postes de hormigón armado o madera con redes aéreas de Alumbrado Público deberán incluir como protección lo indicado por cfe conectado entre fase y retorno del conductor además deberá estar correctamente entorchado y empalmado según lo indicado por la supervisión.  Las Luminarias instaladas en postes metálicos con redes aéreas o subterráneas, deberán incluir como protección eléctrica el cableado correcto que soporte el corriente umbral para cada una de las Luminarias.  El Contratista será responsable de las luminarias y el cableado eléctrico hasta la entrega de Acta de Recepción Definitiva o finiquito por lo cual queda bajo su resguardo tanto el cable como la luminaria y encaso de ser vandalizado o robado será su responsabilidad la reposición de las mismas .  La contratista será la responsable de mantener todas las Luminarias libres de ramas en la proyección del Flujo Luminoso hacia la Vía de Circulación o banqueta, por lo que el Contratista deberá realizar las podas de árboles que sean necesarias de acuerdo a las exigencias del Proyecto y condiciones del terreno, realizando las coordinaciones necesarias y costeando las actividades (ejecución y permisos) previa autorización del supervisor hasta el acto de entrega y finiquito de la obra.  MEDICIÓN: Se tomará como unidad la pieza instalada  BASE DE PAGO: El pago por unidad de obra terminada P.U.O.T. de instalación se hará al precio unitario fijado en el contrato para la pieza suministrada e instalada correctamente , este precio unitario incluye sujeción , cortes, empalmes ,entorches y conexiones al cableado dentro del arbotante o poste de luz , equipo y herramientas de tendido , los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y durante la colocación de la luminaria , cargas descargas y acarreo al sitio así como el almacenamiento temporal hasta la colocación de las mismas.  MEDICIÓN: para efecto de pago, considerando la unidad de medida la pieza instalada.  BASE DE PAGO: pieza instalada por unidad de obra terminada y sean medidos de acuerdo con lo indicado por la supervisión se pagarán al precio fijado en el contrato SIGUIENDO LO INDICACO EN NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012 Y INSTALACIONES ELECTRICAS.  Este precio incluye las conexiones y desconexiones de acometidas a las que afecte la lampara además de las desconexiones y conexiones de lámparas luminarias y arbotantes en caso de que llegaran a existir. En caso de que algún proveedor como Megacable, Telcel o Telmex gas imperial z gas o algún otro sea afectado será responsabilidad del contratista coordinar los trabajos para que dichas instituciones trabajen en conjunto con el contratista en el tendido de cable apoyado siempre con el supervisor de la obra.  Queda incluidos en estos precios las operaciones de carga y descarga, así como los tiempos de los vehículos de transporte durante dichas operaciones, ya que forman parte de las bases de pago de los conceptos correspondientes .   * DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACION DE ARBOTANTE CONICO CIRCULAR DE 9.0 M CALIBRE 11 Y BRAZO DOBLE DE TUBO CED 30, GALVANIZADO POR IMERSION EN CALIENTE DE 1.80 M DE LONGITUD, EL PRECIO INCLUYE: INSTALACION, NIVELADO, PLOMEADO, EQUIPO HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA, P.U.O.T.   EJECUCION: La ejecución de los trabajos consisten en Provisionar e instalar los postes cónicos de 9mts y de 11 mts de atura además de brazo doble de 1.80 mts de cada lado El Contratista deberá suministrar los postes con base de 4 orificios para colocarse en las varillas de la base prefabricada.  Durante la ejecución de los trabajos de reemplazo de Luminarias, el Contratista deberá adoptar todas las medidas y acciones que sean necesarias para asegurar que los postes cónicos deberán estar fijos y sin riesgo de caer por el tipo de de terreno o falta de accesorios como anclas arandelas y tornillos ya que cualquier daño que suceda por la razón de una mala instalación quedara al cargo al contratista  Ejecución.  1.-El contratista realizara el empotramiento de las secciones de los postes con ayuda de una grúa  tipo Hiab o similar, lo más cercano al cimiento posible (base de poste).  2.-El ensamble de los equipos ascensores, se realizara en sitio, sin interferir con las instalaciones actuales ni daño a la via publica  3.- El Parado del poste se realizara con una grúa o similar, con un alcance de pluma de la altura del poste como mínimo.  4.-La contratista realizara la Instalación de luminarios, pruebas eléctricas a los equipos y pruebas mecánicas asi como correcta nivelación del arbotante tanto en la base metálica al suelo como a la punta del poste en la parte superior  5.- El contratista entregara un reporte por cada poste puesto en servicio con los puntos descritos a continuación como mínimo:  a).- Croquis del poste con detalles.  b).- colindancia exacta entre tramo interpostal  c).- Esquemas de cimentación.  d).- croquis de calle donde contenga acera cruces de calles y calle principal asi como detalles de instalaciones que tuvo que desconectar y conectar ya existentes si aplica .  f) .-Voltaje en cada luminaria con foto que soporte lo medido con amperímetro.  MEDICIÓN: Se tomará como unidad la pieza instalada   * BASE DE PAGO: pieza instalada por unidad de obra terminada P.U.O.T. de instalación se hará al precio unitario fijado en el contrato para la pieza suministrada e instalada correctamente , este precio unitario incluye sujeción , cortes, empalmes ,entorches y conexiones al cableado dentro del arbotante o poste de luz , equipo y herramientas de tendido , los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y durante la colocación de la luminaria , cargas descargas y acarreo al sitio así como el almacenamiento temporal hasta la colocación de las mismas según NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012 Y INSTALACIONES ELECTRICAS.   Queda incluidos en estos precios las operaciones de carga y descarga, así como los tiempos de los vehículos de transporte durante dichas operaciones, ya que forman parte de las bases de pago de los conceptos correspondientes .  .SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE NEMA 3 METALICO DE 700X500X250 MM GRIS DE PRIMERA CALIDAD. EL PRECIO INCLUYE: SUMINISTRO DE GABINETE , HERRAJES PARA FIJAR GABINETE, EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA, P.U.O.T.  DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de gabinete NEMA de acuerdo a lo marcado en el concepto  EJECUCION: La ejecución de los trabajos consisten en Provisionar e instalar el gabinete metálico . El Contratista deberá suministrarlo colocarlo y sujetarlo a oste metálico o poste de concreto debe incluir fleje y otros materiales de sujeción.  BASE DE PAGO: unidad o gabinete instalado incluye llave de seguridad     * SUMINISTRO Y COLOCACION DE FOTOCELDA PARA CONTROL DE CIRCUITO DE ALUMBRADO DE CIRCUITO DE MAXIMO 10 AMP. ALIMENTADA A 220 VOLTS DE CA 60HZ, EL PRECIO INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA P.U.O.T * DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de gabinete foto celda de acuerdo a lo marcado en el concepto * EJECUCION: La ejecución de los trabajos consisten en Provisionar e instalarla foto celda. El Contratista deberá suministrarlo colocarlo y sujetarlo a poste metálico o poste de concreto debe incluir fleje y otros materiales de sujeción.   Deberá colocarse a una altura no menor a 3 mts para evitar robo o vandalismo   * BASE DE PAGO: pieza   SUMINISTRO Y COLOCACION DE VARILLA COPERWELD 3M X 5/8" PARA TIERRA FISICA, EL PRECIO INCLUYE: CONECTOR GAR 6429, ACARREOS, MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, P.U.O.T.   * DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de varilla de tierra de acuerdo a lo marcado en el concepto * EJECUCION: La ejecución de los trabajos consiste en suministro y enterrar una varilla de 3 mts en banqueta carpeta o registro según correponda   El Contratista deberá suministrarlo colocarlo y conectarlo a alambre cobre o bajante de tierra con conetor met 16 o cet 16 .  Deberá sobre salir máximo 10 cms del suelo   * BASE DE PAGO: pieza   14.- SEGURIDAD EN OBRA.  El Contratista estará obligado a extremar las precauciones para prevenir y evitar al tránsito accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de las obras o por los movimientos de su maquinaria, equipo, o abastecimiento de materiales.  Se deberá colocar como mínimo un letrero con la leyenda: “OBRA EN PROCESO, DISCULPE LAS MOLESTIAS”. en cada extremo de cada frente de trabajo, a un lado o abajo de cada uno de los letreros se colocará una lámina galvanizada de 1.00 m. de largo por o.25 m. de ancho pintado con franjas diagonales a 45º de 10 cm. de ancho, alternadas de blanco y negro; así como señalamientos luminosos, señales de destello o torretas, barreras viales tipo trafitambos, cinta de precaución, etc., dispuestos perimetralmente la zona de trabajo, con el objeto de prevenir y proteger a los peatones, motos y/o vehículos  13.1 Seguridad del personal en la obra:  Es de gran importancia que en la obra se maneje una mentalidad en donde la seguridad sea parte de la rutina diaria. A continuación, se enumeran algunas consideraciones que pueden ayudar a que la prevención de accidentes se vuelva algo cotidiano:  -Informar actos y condiciones inseguras.  -Evitar juegos que pongan en peligro la seguridad del personal.  -Seguir instrucciones.  -Realizar sugerencias cuando se consideren pertinentes.  -Realizar una limpieza constante de todos los elementos de trabajo, como maquinaria y herramientas.  -Uso de los elementos de protección personal acordes a cada una de las labores de la obra, junto con su vestimenta adecuada.  13.1.1 Los elementos de protección personal – EPP  Algunos de los elementos de protección personal más comúnmente usados en una obra son el casco, calzado apropiado (con punta de acero y aislantes eléctricos, con suela antideslizante y resistente al a perforación), guantes, protección para ojos y oídos, chalecos  13.1.2 Seguridad con el uso de maquinaria  Se debe tener cautela al transitar cerca de maquinaria pesada, especialmente cuando se tiene protección auditiva, ya que podría no advertirse la cercanía de una de ellas. A continuación se exponen algunas consideraciones esenciales para mantener la seguridad en obra cuando se use este tipo de maquinaria:  -Estar siempre alerta del entorno en donde se encuentra y no distraer al operador.  -No caminar detrás ni a lo largo de estos equipos cuando se encuentren en movimiento.  -No manipular las piezas cuando se encuentren encendidos.  -Manténgase en una zona visible para el operador para que este pueda verlo en todo momento.  -Cuando se estén realizando labores de descapote o limpieza, o con el simple movimiento de la maquinaria en cualquier labor, se debe prestar atención a posibles árboles o ramas que puedan caer como consecuencia de estas actividades.  -El uso de maquinaria pesada como transporte de personal está prohibido.  -Procurar estar alejado de la maquinaria cuando se encuentre en movimiento y avisar a los demás de los movimientos de esta.  Antes de poner en marcha el equipo o maquinaria se debe tener en cuenta lo siguiente:  -Que se haya retirado la herramienta.  -Las protecciones deben estar acopladas.  -Se debe avisar a todo el personal que la máquina se pondrá en operación  Cuando se levantan objetos de forma incorrecta, se pueden tener lesiones de tipo lumbar y en la espalda. Por tal razón se recomienda el siguiente procedimiento para el cargue y descargue de objetos de peso moderado:  -Se debe colocar enfrente del objeto a levantar y acercarse lo más que se pueda a este, con los pies ligeramente separados y alineados.  -Inclinarse de forma que la espalda siempre permanezca recta, flexionando las rodillas hasta la altura de carga del objeto.  -Para el cargue de objetos, se recomienda el uso de guantes protectores. Cuando se agarre el objeto, se debe hacer con las dos manos y de forma completa, nunca usando solo los dedos.  -Levantar el objeto, manteniendo siempre la espalda en posición vertical y haciendo todo el esfuerzo con las piernas.  -No exceder los límites de levantamiento. Hombres: 40 kg, mujeres 25 kg. |  |
|  | NOTA: Cualquier detalle no contemplado, o duda respecto de las presentes especificaciones se deberá acudir a la Norma referida o plantearla en la junta de aclaraciones. Asignada la obra se deberá consultar con el supervisor responsable o en la Dirección de Construcción de la Dirección General De Obras Públicas del Municipio de Torreón. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |