

ESPECIFICACIONES GENERALES DE ASFALTO

CONCRETO ASFÁLTICO.

TLALNEPANTLA ESTADO DE MÉXICO.

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.

REPAVIMENTACIÓN CON CONCRETO ASFALTICO

DE LA AVENIDA IGNACIO PICHARDO PAGAZA.

DE AVENIDA SAN JOSÉ A AVENIDA ACUEDUCTO.

COLONIA COLINAS DE SAN JOSÉ.





"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

ÍNDICE PARTICULAR

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS.

Sección 1P.- Guarniciones y Banquetas.

Sección 2P.- Superficies de Rodamiento.

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

ÍNDICE DETALLADO

Sección 1P.- PRELIMINARES.

- P1.- Trazo y nivelación en paramentos de guarnición
- P2.- Guarniciones de Concreto Premezclado
- P3.- Aproche de guarnición
- P4.- Relleno compactado para banquetas con material producto de excavación
- P5.- Relleno compactado para banquetas con material banco
- P6.- Banquetas de Concreto Premezclado

Sección 2P- SUPERFICIES DE RODAMIENTO.

- P7.- Riego de Impregnación.
- P8.- Riego de Liga
- P9.- Poreo con material 3-A

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

A.- DEFINICIONES.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

Capa o conjunto de capas comprendidas entre la Sub-rasante y la superficie de rodamiento de los vehículos y Cuya función principal es la de soportar las cargas rodantes y transmitir las a las terracerías, distribuyéndolas en Tal forma que no se produzcan deformaciones perjudiciales en ellas.

Entre otros tipos de superficie de rodamiento se tienen: PAVIMENTOS RÍGIDOS Y PAVIMENTOS FLEXIBLES

En normas de construcción consideraremos para estas los pavimentos rígidos.

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 1P.- PRELIMINARES

Concepto P1: TRAZO Y NIVELACIÓN EN PARAMENTOS DE GUARNICIÓN

P1-A. DEFINICIÓN:

Conjunto de actividades, ejecutadas con equipo topográfico a fin de precisar la alineación Horizontal y vertical ordenada en el proyecto.

P1-C. MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD

Los materiales utilizados en el trazo y nivelación son: cal, cemento, arena, grava, pintura, madera, Clavos, cáñamo y acero de refuerzo.

P1-E REQUISITOS DE EJECUCIÓN Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

P1.E.1 El trazo se ejecutará utilizando para ello varillas cada 10 (diez) m, en estas se colocará el hilo Que delimitará el nivel de la corona de guarnición, mediante el alineamiento vertical indicado en el Proyecto corrigiendo con esto las deficiencias del alineamiento vertical que presentará dentro de Las tolerancias permisibles las base o sub-bases.

P1.E.1.2. En todos los vértices de guarnición se deberá trazar en forma radial (a menos que el proyecto Indique otra cosa), tomando como origen el vértice de paramento de manzana, y como radio el Ancho total de banqueta indicado en el proyecto, dejando la preparación de la rampa para Personas con capacidades diferentes indicada en el proyecto. El diseño tipo de este apartado será según el proyecto.

P1-F ALCANCES DEL P. U. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO:

P1-F.1 CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

- A) Costo de la mano de obra necesaria para el manejo del equipo topográfico y trazo.
 - B) Costo del material necesario. Como varillas, madera, cal, u otros.
 - C) Costo por uso y depreciación del equipo, herramienta, accesorios y la reposición eventual
 - D) Retiro de material sobrante y desperdicios al tiradero oficial autorizado.
 - E) Todos los cargos Directos, indirectos y la utilidad indicados en el contrato
- P1-F.2 El trazo se medirá tomándose como unidad el metro lineal (M) con aproximación al centésimo

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 1P.- PRELIMINARES

Concepto P2: GUARNICIONES DE CONCRETO PREMEZCLADO

P2-A. DEFINICIÓN:

Son estructuras de concreto que sirven para contener y proporcionar una superficie de Circulación peatonal entre el paramento de los inmuebles particulares y el arroyo de la calle; una Capa que ofrezca una superficie propia para andar a pie, sin que tenga que cumplir con las Características necesarias para recibir y transmitir cargas pesadas.

Las guarniciones estructurales que limitan las superficies de rodamiento de las calles y avenidas, Separándolas de las banquetas, arriates, camellones, superficies de rodamiento. En este caso la Guarnición tiene la altura necesaria para ello. En la actualidad las guarniciones se construyen Solamente de concreto hidráulico y ocasionalmente se hacen de piedra. Las guarniciones de Concreto se ejecutan de acuerdo con tres formas básicas, cada una de las cuales tiene una Función: Trapezoidal, Integral con cuneta y Cimacio (Pecho de Paloma).

La Guarnición TRAPEZOIDAL limita no solamente la carpeta asfáltica o losas de concreto Hidráulico del pavimento, sino también el material de la base. Para ello requiere tener una altura de 40 a 50 cm. a fin de que resulten cuando menos 15 cm. arriba de la superficie de rodamiento. Se requiere hacer una excavación a mano para empotrar a la base o sub-base compactada.

La Guarnición con sección en CIMACIO es la más conveniente pues resuelve los inconvenientes del maltrato que sufre la banqueta Trapezoidal al paso de vehículos y como al construir los Servicios del fraccionamiento no sabemos dónde va a quedar la entrada de vehículos, tiene que demolerse para hacer una entrada y además sirve de escantillón para garantizar el espesor del Pavimento.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

En cambio no confina los materiales de base y se asienta en la capa de base o sub-base. Sus medidas serán definidas en el proyecto ejecutivo y el Catálogo de Conceptos.

La guarnición INTEGRAL con cuneta, como su nombre lo indica, forma una pequeña cuneta junto con lo que propiamente es la guarnición; tiene 40 cm. de altura, 12 a 15 cm. en la parte superior de la guarnición, unos 50 cm. de base y 15 cm. de espesor.

El catálogo de conceptos indicará que tipo de guarnición se ocupa en el proyecto en análisis.

P1.C.- MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD.

P2.C.1 El concreto premezclado cumplirá lo establecido en la norma CH.

P2.C.2 Con el fin de tender o evitar la colocación del concreto de resistencia o trabajabilidad insuficientes, se llevará a cabo y se registrará una prueba de revenimiento cada vez que se vacié la revolvedora o el camión revolvedor, y se descartará el material cuyo revenimiento esté fuera de Los siguientes límites para guarniciones son de 8 cms.

P2.C.3 Se deberá tomar una muestra de 4 cilindros por cada 200 M.

P2-E REQUISITOS DE EJECUCIÓN Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

P2.E.1 Las guarniciones se construirán de concreto simple de $f'c = 150$ (ciento cincuenta) kg/cm^2 de Resistencia o la que se indique en el Catálogo de Conceptos; el tamaño máximo del agregado Grueso, máximo será de 19 mm. ($3/4$ "), el revenimiento máximo será de 8 cm.

P2.E.2. CIMBRA:

P2.E.2.1. Los moldes y cimbra, serán metálicos del espesor adecuado para que tengan la suficiente rigidez y resistencia para soportar sin deformarse las operaciones de vaciado y vibrado. Los moldes deberán estar sujetos firmemente al suelo, de modo que conserven tanto alineamiento como pendiente de proyecto, preferentemente deberán utilizarse separadores metálicos exteriores (puentes).

P2.E.2.2. La cimbra deberá sobresalir por lo menos 15 (quince) cm. del nivel de la superficie de rodamiento proyectada. El nivel del lomo de la guarnición deberá coincidir perfectamente con la superficie terminada de la banqueta.

P2. E.2.3. La cimbra deberá tener los dispositivos necesarios para producir los bordes de las aristas superiores.

P2.E.3. VACIADO:



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P2.E.3.1. Antes de vaciar el concreto, deberá mojarse el terreno, así como la cimbra, debiéndose aplicar previamente el desmoldante adecuado.

P2.E.3.2. Las guarniciones deberán colarse continuamente, a cada 30 (treinta) m. se realizarán juntas de dilatación colocando desde la base y, con la misma sección de la guarnición Celotex o cartón alquitranado de 3 (tres) mm de espesor. A cada 3 (tres) m. de longitud deberán contemplarse ranuras de 2 (dos) cm. de profundidad y 3 (tres) mm. de espesor para crear una junta de contracción, este tipo de juntas puede realizarse desde el molde haciéndolo contener un dispositivo para tal fin.

P2.E.3.3 Como protección en los colados por efectuar el contratista deberá regar la zona adyacente con un riego matapolvo antes de iniciar el colado, a fin de evitar que el aire lo levante y lo deposite en la superficie del concreto fresco colocado, pudiendo provocar contracciones.

P2.E.4. ACABADOS:

P2.E.4.1. El acabado de la guarnición tipo trapezoidal, será aparente en la pared exterior y corona de guarnición, o sea, la que da hacia el arroyo y deberá tener escarpio con una pendiente del 4%; para el caso de las de Cimacio el acabado será escobillado recto con doblador en sus extremos Para dar el acabado no se utilizará agua ni cemento espolvoreado. No se pagará guarniciones agrietadas o manchadas por asfalto al impregnar o ligar.

P2.E.4.2. Las guarniciones podrán ser de forma trapezoidal o Cimacio (Pecho de Paloma), según plano, la especificación en cuanto a la resistencia, es la misma para ambas.

P2.E.5. MEDIDAS:

Las medidas de las guarniciones, serán fijas de acuerdo con las necesidades del proyecto, dependiendo del uso a que está destinada la calle en que se encuentren las guarniciones.

P2.E.6. CURADO:

Se utilizará el mismo procedimiento que el indicado en el Apartado CH.E.7 de estas normas.

P2-F ALCANCES DEL P. U. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO:

P2.F.1. CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

- A) Costo de la mano de obra necesaria para la fabricación del concreto (en su caso), el cimbrado, tendido, compactado, curado, limpieza, vigilancia, junta y recolección de desperdicios y agua para riego de matapolvo en el colado.
- B) Costo de los materiales requeridos para la ejecución del concepto como: concreto, agua, parte proporcional al concepto de juntas, y membranas de curado y los volúmenes de desperdicios de fabricación, colocación y muestreo de control de calidad y verificación.
- C) Costo por uso y depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, equipo de seguridad, accesorios y materiales necesarios para la protección de los elementos colados.
- D) Retiro de material sobrante y desperdicios al tiradero oficial municipal.
- E) Todos los cargos indirectos indicados en el contrato, incluyendo el control de calidad.

P2.F.2 MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO:

Los trabajos de guarniciones se medirán en metros lineales (M) con aproximación al centésimo y se pagarán a los precios unitarios estipulados en el presupuesto. Sólo se estimarán aquellas guarniciones que tengan resultados de pruebas de laboratorio satisfactorios, así mismo, se tendrán por terminados los trabajos hasta tener los resultados que alcancen la f'c de proyecto y hasta que en la obra se haya ejecutado la limpieza total. La generación de volúmenes deberá hacerse mediante croquis y cuadros dónde se señalen los tramos a pagar; acompañando cada estimación de las pruebas de laboratorio.

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 1P.- PRELIMINARES

Concepto P3 : APROCHE DE GUARNICIONES

P3-A. DEFINICIÓN:

Para estabilizar el material de la base en la zona de escurrimiento pluvial que se forma entre la guarnición y la sub-base; al realizar el empotramiento de las guarniciones en la sub-base compactada se requiere reponer el material desalojado, motivo por el que será necesario efectuar este relleno con material de banco existente en la sub-base mejorado fabricando un suelo-cemento cuando se requiera el catálogo de conceptos del proyecto ejecutivo indicará donde y cuando realizar de este concepto o el residente de supervisión indicará en bitácora la autorización por concepto. Ver figura

P3.C.- MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P3.C.1 El material para aproche ya sea material de la base o mejorado deberá cumplir los requisitos de la base, de indicarse cemento, este será Portland tipo I y cumplirá lo establecido en la norma CH, la proporción será indicada en el catálogo de conceptos, diseñado por el laboratorio del IVEA al hacer el expediente técnico de la obra.

P3-E REQUISITOS DE EJECUCIÓN Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO :

P3.E.1 Los aproches de guarniciones se construirán agregando humedad y mezclando el material de la sub-base en proporción de 30 kg. por M3 de material de relleno; se procederá a colocar y compactar al porcentaje del 95 % de la prueba Proctor estándar.

La sección se definirá en el proyecto dentro del catálogo de Conceptos y se ejecuta antes del colado de la guarnición

P3-F ALCANCES DEL P. U. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO:

P3.F.1. CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:

A) Costo de la mano de obra necesaria para la fabricación del suelo cemento (en su caso), el Humedecido, compactado, excavación por unidad de obra terminada.

B) Costo de los materiales requeridos para la ejecución del concepto como: cemento, agua, los volúmenes de desperdicios de fabricación, colocación y muestreo de control de calidad y verificación.

C) Costo por uso y depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, equipo de seguridad, accesorios y materiales necesarios para la protección de los elementos colados.

D) Retiro de material sobrante y desperdicios al tiradero oficial municipal.

E) Todos los cargos indirectos indicados en el contrato, incluyendo el control de calidad.

P3.F.2 MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO:

Los trabajos de aproche de guarniciones se medirán en metros lineales (M) con aproximación al centésimo

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 1P.- PRELIMINARES



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

Concepto P4 : RELLENO COMPACTADO PARA BANQUETAS CON MAT. PROD. EXCAVACIÓN

P4-A. DEFINICIÓN:

El relleno para banquetas se entiende como el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para rellenar con material producto de excavación los volúmenes entre la guarnición y la rasante de la vialidad peatonal de guarnición desde el nivel original del terreno natural o hasta el nivel señalado por el proyecto, homogeneizando el material fuera de la cepa y agregando agua para la humedad requerida, conformando para su tendido y compactando al grado ordenado.

P4.C MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD:

P4.C.1 Previamente a cualquier actividad el laboratorio IVEA debe certificar que el material producto de excavación cumple la calidad requerida para este proceso y que la zona donde se ejecutará el concepto esté libre de escombros.

P4.C.2 HUMEDAD EN EL LUGAR:

Las pruebas de contenido de humedad se efectuarán similarmente a las determinaciones de compactación en materiales de tercerías, Sub-base y base.

P4.C.2 DETERMINACIÓN DE PESOS VOLUMÉTRICOS MÁXIMOS:

P4.C.2.1 La frecuencia MÍNIMA de pruebas de estos pesos será de 1 (una) prueba Proctor o Porter por cada 500 (quinientos) m³

P4.C.2.2 Cuando se detecten cambios en las características del material empleado, deberán hacerse determinaciones de peso volumétrico máximo que cubran todas las variaciones del material.

P4.C.2.3 El contratista entregará cada semana copia de los resultados de laboratorio de control de calidad contratado por el, de las pruebas efectuadas. La verificación del control de Calidad es facultad del IVEA Para el pago de estimaciones será requisito que los conceptos a cobrar, lleven anexo el reporte de laboratorio con resultados aceptables de acuerdo a Normas.

P4.C.3 PRUEBAS DE COMPACTACIÓN: NÚMERO MÍNIMO DE PRUEBAS

Relleno para banquetas. 2 (dos) por cada 100 (cien) M.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P4.E PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

P4.E.1. Antes de iniciar cualquier relleno de material para banquetas, el contratista deberá solicitar autorización en bitácora de parte del Residente de supervisión a fin de verificar que todo el producto de despálme, desperdicios de concreto o pedacería de tabique fueron retirados totalmente hasta dejar despejado para recibir el material ordenado en catálogo.

P4.E.2. No se deberá proceder a efectuar ningún relleno sin antes obtener la aprobación por escrito del IVEA, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en el relleno no aprobado, sin que el contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello.

P4.E.3 El compactado se realizará compactando con equipo menor hasta obtener el 90% (noventa por ciento) de P.V.S.M. Proctor o Porter se hará después de extender el material HOMOGENEIZADO fuera de la cepa por capas de aproximadamente 20 cm. Suelos, dependiendo de la energía de compactación a utilizar.

P4.E.4 Este relleno se continuará hasta el nivel de 10 (diez) centímetros por abajo de el lomo de la guarnición o el ancho de la banqueta ordenado en catálogo.

P4.E.6. Cuando el material producto de excavación no sea apto para relleno se utilizará material de banco, para esto se requerirá orden escrita del IVEA.

P4. F. ALCANCES DEL P.U., CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO:

P4.F.1. CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:

A) Costo del material necesario (tepetate, en su caso) puestos en el lugar de la obra, incluyendo almacenajes y desperdicios.

B) Costo de la mano de obra necesaria para remover material orgánico o con exceso de agua, transportar, tender, remover, humedecer, mezclar, seleccionar y compactar materiales, así como la ejecución conservación de las obras de protección.

C) Costo por uso y depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, accesorios y obras de protección propuestas por el contratista y aprobadas por EL IVEA.

D) Limpieza de la zona y retiro de material sobrante, y desperdicios al tiradero oficial autorizado.

E) Todos los cargos indirectos indicados en el contrato.

P4.F.2 MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO:



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

El relleno para banquetas que efectuará el contratista, le será medido para fines de pago en metros cúbicos (M³) con aproximación al centésimo.

P4.F.3 Se pagará siempre y cuando se realicen pruebas previas de compactación y se tengan los resultados satisfactorios avalados por el laboratorio de control de calidad.

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 1P.- PRELIMINARES

Concepto P5 : RELLENO COMPACTADO PARA BANQUETAS CON MATERIAL DE BANCO

P5-A. DEFINICIÓN:

El relleno de para banquetas se entiende como el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para rellenar con material DE BANCO autorizado previamente por IVEA, los volúmenes entre la guarnición y la rasante de la vialidad peatonal de guarnición desde el nivel original del terreno natural o hasta el nivel señalado por el proyecto, homogeneizando el material fuera de la cepa y agregando agua para la humedad requerida, conformando para su tendido y compactando al grado ordenado. La pendiente especificada para la construcción de banquetas deberá perfilarse desde este concepto.

5B.- REFERENCIAS

En lo conducente serán aplicables lo indicado en el concepto P4.C y P4.E de este tomo y como lo especifique el catálogo de conceptos.

5C.- MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD

Para la determinación de la frecuencia e intensidad de los muestreos, se realizará un mínimo de una prueba por cada 50 metros lineales o fracción de zanja para banqueta, obtenido por capas de 25 cms. de espesor máximo cada muestreo para obtener el 90% de P.V.M. Proctor o Porter. O según la indicación de la supervisión una prueba a cada 500 M3.

Para los pesos volumétricos máximos el mínimo de pruebas será de una prueba PROCTOR o PORTER por cada 100 M3 o por cada 200 M. Aunque cuando se detecten cambios en las características del material empleado, deberán hacerse cálculos de peso volumétrico máximo que cubran todas las variaciones del material. De acuerdo a la cláusula P4.C.2.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

ASÍ MISMO DEBIENDO CUMPLIR CON LO QUE ESTABLECE LA NORMA

NMX-C-416-ONNCCE-2003 que se refiere al Muestreo de Estructuras Téreas y Métodos de Prueba;
NMX-C-467-ONNCCE-2013 Geotecnia-referente a los Materiales para Terracerías y sus Métodos de Muestreo;
NMX-C-468-ONNCCE-2013 referente a Geotecnia, a los Materiales para Terracerías y su Método de Preparación de Muestras;
NMX-C-476-ONNCCE-2013 referente a Materiales para Terracerías, su Compactación Dinámica Estándar y Modificada y los Métodos de Ensayo,
NMX-C-496-ONNCCE-2014 referente a la Determinación de la Composición Granular;
NMX-C-503-ONNCCE-2015 referente a la Determinación del Contenido de Agua de Suelos Mediante Secado Rápido.

P5. F. ALCANCES DEL P.U., CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO:

P5.F.1. CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:

- A) Costo del material necesario (tepetate, en su caso) puestos en el lugar de la obra, incluyendo almacenajes y desperdicios.
- B) Costo de la mano de obra necesaria para remover material orgánico o con exceso de agua, transportar, tender, remover, seleccionar, humedecer, mezclar, y compactar materiales, así como la ejecución conservación de las obras de protección.
- C) Costo por uso y depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, accesorios y obras de protección propuestas por el contratista y aprobadas por EL IVEA.
- D) Limpieza de la zona y retiro de material sobrante, y desperdicios al tiradero oficial municipal.
- E) Todos los cargos indirectos indicados en el contrato.

P5.F.2 MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO:

El relleno para banquetas que efectuará el contratista, le será medido para fines de pago en metros cúbicos (M³) con aproximación al centésimo.

P5.F.3 Se pagará siempre y cuando se realicen pruebas previas de compactación y se tengan los resultados satisfactorios avalados por los laboratorios de control de calidad y verificación

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 1P.- PRELIMINARES



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

Concepto P6 : BANQUETAS DE CONCRETO

P6.A.- DEFINICIONES.

P6A.1 Así como la superficie de las calles y avenidas está destinada para la circulación de vehículos, las banquetas están destinadas al uso de los peatones.

La banqueta es una franja comprendida entre la guarnición que limita la superficie de rodamiento y el límite de los lotes. Puede suceder que la superficie destinada a los peatones ocupe todo este ancho; pero también puede acontecer que en ese ancho exista un arriate pegado a la guarnición o dos arriates, uno pegado a la guarnición y otro junto al lindero de los lotes.

En estos dos casos, toda la franja se llama banqueta pero a la superficie destinada a peatones se le conoce como andador. Así mismo se considera como área de banqueta las rampas para personas con capacidades diferentes.

Para estos trabajos la banqueta será de concreto y ocasionalmente se podrá especificar en el catálogo de conceptos si la banqueta será de adoquín, u otro estableciendo su procedimiento.

P5.C.- MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD.

P6C.1 PRUEBAS TOLERANCIAS Y NORMAS:

Con el fin de tender o evitar la colocación del concreto de resistencia o trabajabilidad insuficientes, se llevará a cabo y se registrará una prueba de revenimiento (MISMA QUE DEBERÁ CUMPLIR CON LO QUE ESTABLECE LA NORMA NMX-C-156-ONNCCE-2010 REFERENTE A LA DETERMINACIÓN DEL REVENIMIENTO EN EL CONCRETO FRESCO) cada vez que se vacié la revolvedora o el camión revolvedor, y se descartará el material cuyo revenimiento este fuera de los siguientes limites.

P6.C.2 Para los demás parámetros de este concepto, regirá lo establecido en el concepto P6 de este tomo referente a LOSAS DE CONCRETO HIDRÁULICO CH.

P6.C.3 Se deberá tomar una muestra de 4 cilindros por cada 200 M.

Además de considerar las Normas

NMX-C-122-ONNCCE-2004 que se refiere a Agua para Concreto y sus Especificaciones,

NMX-C-161-ONNCCE-2013 referente a- Concreto Fresco – Muestreo,

NMX-C-251-1997-ONNCCE referente a Concreto y su Terminología,

NMX-C-277-ONNCCE-2010 referente al Agua para Concreto y su Muestreo.

P6E.- REQUISITOS DE EJECUCIÓN



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P6.E.1 Se iniciará el colado de banquetas hasta tener resuelto en terracerías los cruceros; asimismo se debe iniciar de los vértices hacia el centro del tramo Las banquetas se construirán de concreto simple con una resistencia $F'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ o lo indicado en el catálogo; su revenimiento será de 8 cm. con T.M.A. de 19 mm (3/4") (MISMA QUE DEBERÁ CUMPLIR CON LO QUE ESTABLECE LA NORMA NMX-C-156-ONNCCE-2010 REFERENTE A LA DETERMINACIÓN DEL REVENIMIENTO EN EL CONCRETO FRESCO), el espesor de las banquetas será de 10 cm. y tendrá pendiente hacia el arroyo del 1.5 %. La pendiente especificada deberá estar perfilada desde el concepto de relleno.

P6.E.2 La operación inicial para la construcción de las banquetas y/o andadores, será la de limpiar y humedecer la base sobre la cual descansará la banqueta, debiéndose compactar y nivelar completamente la base antes de limpiarla y humedecerla. Así mismo se deben de considerar los trabajos referentes a la construcción de rampas para personas con capacidades diferentes, cuyas dimensiones serán indicadas en el proyecto o en su caso en el catalogo de conceptos.

P6.E.3 JUNTAS:

P6.E.3.1 Las banquetas podrán colarse continuas o por secciones alternadas a cada 2 metros.

P6.3E.3. En caso de que se construyan continuas a cada 2 metros se hará un corte de 3 milímetros de ancho y 4 cm. de profundidad hasta 30 metros de longitud,

P6.E.3.3. si se construyen alternadas, en cada junta se colocará celotex como junta de dilatación, en todo caso será obligatorio seleccionarlas cada seis metros.

P6.E.4 Las juntas de contracción serán de tal manera que se obtengan cuadros de losa con relación largo/ancho no mayor de 1.50

Los vibradores que se utilicen, serán del tipo de inmersión (de chicote).

P6.E.5 CURADO.

Se utilizará el mismo procedimiento indicado en el concepto P6 de este tomo.

Debiéndose considerar la norma **NMX-C-160-ONNCCE-2004** referente a.- Elaboración y Curado en Obra de Especímenes de Concreto

P6.E.6 ACABADO.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

El acabado final de las banquetas y andadores se dará con un rayado por medio de un escobillado recto, que deje una superficie rugosa antiderrapante. No se dará agregando agua a la superficie, ni espolvoreando cemento.

P6.E.7 La rampa de personas con capacidades diferentes deberá ir en cada vértice de manzana; el abanico del vértice se colará al último, para dejar en su caso a preparación para los postes eléctricos.

P6.F.- ALCANCES, CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO.

P6.F.1. CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:

A) Costo de la mano de obra necesaria para la fabricación del concreto (en su caso), el cimbrado, tendido, compactado, curado, limpieza, vigilancia, junta y recolección de desperdicios y agua para riego de matapolvo en el colado.

B) Costo de los materiales requeridos para la ejecución del concepto como: concreto, agua, parte proporcional al concepto de juntas, y membranas de curado y los volúmenes de desperdicios de fabricación, colocación y muestreo de control de calidad y verificación.

C) Costo por uso y depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, equipo de seguridad, accesorios y materiales necesarios para la protección de los elementos colados.

D) Retiro de material sobrante y desperdicios al tiradero oficial autorizado.

E) Todos los cargos indirectos indicados en el contrato, incluyendo el control de calidad.

F) detallado de rampas de personas con capacidades diferentes

P6.F.2 MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO:

Los trabajos de banquetas se medirán en metros cuadrados (M2) con aproximación de un decimal y se generaran preferentemente por tramos de calles completas (de esquina a esquina) y se pagarán a los precios unitarios estipulados en el presupuesto. Sólo se estimarán aquellas banquetas que tengan resultados de pruebas de laboratorio satisfactorios, así mismo, se tendrán por terminados los trabajos hasta tener los resultados que alcancen la f'c de proyecto y hasta que en la obra se haya ejecutado la limpieza total. La generación de volúmenes deberá hacerse mediante croquis y cuadros dónde se señalen los tramos a pagar; acompañando cada estimación de las pruebas de laboratorio.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P6.F.3 FORMA DE PAGO.

Estos elementos se pagaran de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el contrato y siempre y cuando se cuente con los resultados satisfactorios reportados por el laboratorio de control de calidad.

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 2P.- SUPERFICIES DE RODAMIENTO

Concepto P7 : RIEGO DE IMPREGNACIÓN

P7-A. DEFINICIÓN:

P7.A.1 El asfalto procede del petróleo crudo que se extrae del subsuelo. En términos muy generales puede considerarse como el residuo de un proceso de destilación al que se somete al petróleo crudo para obtener diversos productos. El asfalto resultante así es un material bituminoso con propiedades aglutinantes, sólido o semi-sólido, negro o café muy oscuro que se licúa gradualmente al calentarse; en México se le denomina Cemento asfáltico AC (Asphalt Cement) producido por PEMEX y es la base para la elaboración de las EMULSIONES que no son otra cosa que la mezcla de cemento asfáltico mezclado con agua cuyas partículas se dispersan por medio de agentes emulsificantes.

P7.A.2 El riego a dosificación controlada de un producto asfáltico llamado EMULSIÓN sobre de una base, impregna a esta sellando la capilaridad natural del material a través de la penetración de la partícula de cemento asfáltico la que se fragmenta por medio de agentes químicos que diseña el fabricante de la emulsión en base al tipo de material a usarse en la base, para producir Micro Emulsiones cuya partícula llega a ser 10 veces menor que la normal, debiendo observar un CONTENIDO MÍNIMO de asfalto. Este proceso se realiza cuando se evaporan el agua y el emulsor que mantienen separadas las moléculas de asfalto y del agregado pétreo adhiriéndose entonces a este último el asfalto; es por lo que se llama RIEGO DE IMPREGNACIÓN y tiene tres objetivos principales:

- 1.- Estabilizar la superficie de la base.
- 2.- Impermeabilizar la base y protegerla del tránsito normal de vehículos ligeros durante el proceso de construcción de la calle, mientras se construye la carpeta o losa de concreto.
- 3.- Proporcionar, en el caso de que se construya carpeta asfáltica como superficie de rodamiento, afinidad con la carpeta, con buena adherencia, lo que no se tendría si la carpeta se colocara directamente sobre la superficie de la base.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

Las emulsiones pueden ser de dos tipos ANIÓNICAS O CATIÓNICAS y ambas se clasifican según su velocidad de rompimiento o evaporación del agua en LENTAS, MEDIAS, RÁPIDAS o el llamado SÚPER ESTABLE.

P7C.- MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD.

P7.C.1 Como mínimo se deberá obtener una muestra del producto asfáltico en todos los riegos o por lo menos en el 80 % de ellos, los cuales cumplirán lo establecido en las normas de calidad de los materiales de la SCT y las Normas Oficiales Mexicanas vigentes. Entre otras la emulsión cumplirá la Destilación, Residuo por evaporación, Viscosidad, Grado de dispersión, Estabilidad, Demulsibilidad, Miscibilidad con cemento Pórtland, Cubrimiento, Penetración, Ductibilidad y solubilidad.

P7.C.2 ANÁLISIS DE PRODUCTO ASFALTICO: Como mínimo se deberá obtener una muestra por cada3 (tres) remesas (petrolizadoras) empleadas en la obra.

P7.C.2 Dado que es muy común que las unidades que transportan productos asfálticos contengan diferentes productos por embarque, invariablemente después de usar una petrolizadora o depósito de emulsiones, se deberán lavar estas a vapor en instalaciones especiales para evitar que se contaminen los nuevos productos a vaciar en dichos recipientes, en la obra al manejar uno u otro producto con petrolizadoras rentadas este proceso se debe verificar y asentar en la bitácora por el residente de supervisión, ANTES DE AUTORIZAR la aplicación.

P7.C.3 Cuando el contratista adquiera un embarque del orden de 40,000 lts. y pretenda que se estacione en la obra, deberá verificar que esta unidad tenga accesorios y tubería para reciclar y mantener la temperatura a fin de mantener homogénea la mezcla y evitar la espuma o nata.

SE DEBE APEGAR A LAS NORMAS SOBRE MATERIALES ASFÁLTICOS,

NMX-C-052-ONNCCE-2012 (Materiales Asfálticos - Penetración en Cementos y Residuos Asfálticos - Método de Ensayo);

NMX-C-087-ONNCCE-2015 (Materiales Asfálticos - Determinación de la Viscosidad Saybolt-Furol - Método de Ensayo);

NMX-C-183-ONNCCE-2012 (Materiales Asfálticos - Punto de Reblandecimiento en Cementos Asfálticos (Anillo y Esfera) - Método de Ensayo);

NMX-C-203-ONNCCE-2012 (Materiales Asfálticos - Métodos de Muestreo)

NMX-C-466-ONNCCE-2013 (Materiales Asfálticos - Determinación de la Ductilidad de Cementos y Residuos Asfálticos);

NMX-C-474-ONNCCE-2013 (Mezclas Asfálticas – Métodos de Muestreo).

NMX-C-477-ONNCCE-2013 (Materiales Asfálticos - Determinación del Contenido de Residuo Asfáltico por destilación - Método de Ensayo);

NMX-C-479-ONNCCE-2014 (Materiales Asfálticos - Punto de Inflamación Cleveland y Punto de Combustión en Cementos Asfálticos - Método de Ensayo);



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

NMX-C-482-ONNCCE-2014 (Materiales Asfálticos -Asentamiento y Estabilidad de Emulsiones Asfálticas - Método de Ensayo);
NMX-C-483-ONNCCE-2014 (Materiales Asfálticos -Solubilidad de Cementos y Residuos Asfálticos - Método de Ensayo);
NMX-C-484-ONNCCE-2014 (Materiales Asfálticos -Retenido en las Mallas No. 20 y No. 60 de Emulsiones Asfálticas - Método de Ensayo);
NMX-C-485-ONNCCE-2014 (Asfaltos-Carga Eléctrica de las Partículas de Emulsiones Asfálticas - Método de Ensayo);
NMX-C-490-ONNCCE-2013 (Materiales Asfálticos -Demulsibilidad de Emulsiones Asfálticas - Método de Ensayo);
NMX-C-497-ONNCCE-2014 (Mezclas Asfálticas - Determinación del Contenido de Cemento O Residuo Asfáltico Mediante Extracción por Centrifugado - Método de Ensayo);
NMX-C-498-ONNCCE-2014 (Asfaltos-Miscibilidad con Cemento portland de Emulsiones Asfálticas - Método de Ensayo);
NMX-C-500-ONNCCE-2014 (Materiales Asfálticos - Cubrimiento del Agregado con Emulsiones Asfálticas - Método de Ensayo).

P7.E.- REQUISITOS DE EJECUCIÓN.

P7.E.1 Entre el momento en que se termina la base o sub-base y el de aplicación del producto asfáltico, se debe mantener cerrada al tránsito la base o sub-base, y con riegos frecuentes de agua para que no pierda la compactación, ya que si se deteriora, se requerirá tratarla de nuevo superficialmente para obtener el acabado requerido, incluso levantando el material, volver a tenderlo, conformarlo y compactarlo reponiendo el material perdido para mantener el espesor indicado.

P7.E.2 Previo a la aplicación del riego, se deberá BARRER CON MAQUINA BARREDORA la superficie de la base superficialmente seca para eliminar el polvo, basura, costras de lodo seco, u otros que impidan una adecuada penetración; incluyendo el encarpado de la base que presenta una capa muy cerrada que impide la penetración del producto asfáltico ya que el objeto del barrido es eliminar la capa superficial de finos, de manera que presente un aspecto poroso de textura abierta, el poco polvo que quede en la superficie se debe eliminar con un riego ligero de agua que asiente las partículas finas. Antes de la aplicación del riego la base debe estar seca a simple vista ya que nunca se regará asfalto rebajados sobre una base mojada y no se iniciará el trabajo, si amenaza lluvia o el tiempo está frío.

P7.E.3 Se aplicará dependiendo del material de la base y de lo abierta que este la superficie con una densidad de 1.5 a 2.0 litros/m² de emulsión (o la indicada en el Catálogo de conceptos) aplicada con la presión adecuada con petrolizadora con equipo de calentamiento, bomba de presión, barra de riego con espreas regulables, tacómetro y su rueda, aditamento para medir volumen y termómetro para controlar la dosificación y las temperaturas de aplicación será de 30 a 60 ° C.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P7.E.4 Para aplicar la cantidad deseada, independientemente de la presión de aplicación, se fijará la velocidad de la petrolizadora para que haya la debida reacción incluyendo la altura de la barra de distribución de la petrolizadora sobre de la superficie que se riegue, así como de la limpieza de las espreas por las que sale en forma de abanico el producto. Esta revisión también deberá asentarse en la bitácora por parte del residente de supervisión, ya que es una actividad clave para el buen desempeño de la impregnación. Se rechazarán las que dejen franjas defectuosas.

P7.E.5 Después de aplicado el riego de impregnación se CERRARÁ LA CALLE AL TRÁNSITO a fin de dar tiempo suficiente al producto asfáltico para que penetre.

No se recibirá la impregnación hasta no verificar que la penetración del riego deberá ser mayor a 4 mm entre 24 a 36 horas, ya que después del fraguado totalmente, ya no hay penetración. Si se tiene que abrir la calle al tránsito antes del tiempo indicado, o se observan charcos de asfalto se cubrirá el área con arena.

P7.E.6 Por ningún motivo deberá aplicarse material asfáltico cuando la base se encuentre mojada. El riego del material asfáltico deberá hacerse de preferencia en las horas más calurosas.

P7.E.7 El tipo de material asfáltico y la cantidad que se riegue serán fijados por el proyecto y es responsabilidad del contratista verificar que el fabricante de emulsiones le entregue el material requerido, diseñado para el tipo específico de material a usarse en la base o sub-base, haciendo el diseño de la mezcla con la debida anticipación a la impregnación.

P7.E.8. Cuando por algún motivo se presentaran problemas de adherencia entre material pétreo y el asfalto, se podrán emplear aditivos, del tipo y características que el laboratorio de control de calidad recomiende.

P7.E.9. Los riegos de materiales asfálticos se darán de preferencia por medio de petrolizadora aprobada por el Instituto, dotada del equipo de calentamiento que se requiera, bomba de presión, barra de riego con espreas regulables, tacómetro, aditamento de medición de volúmenes, termómetros y todo lo necesario para su correcta operación.

P7.E.10. Por ningún motivo deberán aplicarse los materiales asfálticos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5' (cinco grados) Celsius, cuando haya amenaza de lluvia o cuando la velocidad del viento impida que la aplicación con petrolizadora sea uniforme.

P7.E.11. En general, se tomarán precauciones necesarias para no manchar las estructuras pertenecientes o contiguas a los caminos, patios o plataformas, tales como banquetas, guarniciones, camellones, parapetos, postes u otros., en caso de mancharse éstas, pintarán todos los elementos del fraccionamiento o colonia con cargo al contratista.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P7F.- ALCANCES, CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO.

P7.F.1. CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:

- A) el suministro puesto en el sitio de la obra, el diseño de la mezcla, petrolizadoras equipadas y su lavado y recipientes, reciclado, desperdicio, el control de calidad necesario y
- B) la mano de obra, herramientas y equipo de seguridad y los volúmenes de desperdicios de fabricación, colocación y muestreo de control de calidad y verificación.
- C) Equipo y materiales para la el barrido y la aplicación.
- D) Retiro de material sobrante y desperdicios al tiradero oficial autorizado.
- E) Todos los cargos indirectos indicados en el contrato, incluyendo el control de calidad.
- F) Costo del diseño y agentes químicos de la emulsión para dispersar la partícula de asfalto y cumplir la penetración según el tipo de material de la sub- base o base.

P7.F.2 MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO:

Los trabajos se medirán en metros cuadrados (M2) con aproximación de un decimal y se generaran preferentemente por tramos de calles completas (de esquina a esquina) y se pagarán a los precios unitarios estipulados en el presupuesto. Sólo se estimarán aquellos tramos que tengan resultados de pruebas de laboratorio satisfactorios; acompañando cada estimación de las pruebas de laboratorio.

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 2P.- SUPERFICIES DE RODAMIENTO

Concepto P8: RIEGO DE LIGA

P8.A.- DEFINICIÓN.

P8.A Se llama RIEGO DE LIGA ya que su función primordial es la de Una vez preparada la base se procederá a dar un riego de producto asfáltico, que será el que reciba el material pétreo o del concreto asfáltico de la carpeta.

P8C.- MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD.

Preferentemente se utilizará emulsión asfáltica de rompimiento rápido. Como mínimo se deberá obtener una muestra del producto asfáltico en todos los riegos o por lo menos en el 80 % de ellos, los cuales cumplirán lo establecido en las normas de calidad de los materiales de la SCT vigentes y lo indicado en el apartado P7.C de estas normas.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P8.E.- REQUISITOS DE EJECUCIÓN.

P8.E.1 Previo a la aplicación del riego, se deberá barrer la superficie de la base superficialmente seca y sin material asfáltico encharcado; se aplicará según el catálogo de conceptos con una densidad de 0.70 a 1.50 litros/m² (o la especificada en el Catálogo de Conceptos) de EMULSIÓN DE ROMPIMIENTO RÁPIDO, aplicado con petrolizadora a una temperatura entre 60 y 80° C, indicando la supervisión el lapso que debe transcurrir entre la impregnación de la base y el riego de liga.

P8.E.2 La película del producto asfáltico empleado tenga el máximo espesor sin que se produzcan encharcamientos en la superficie de la calle, determinando con pruebas la cantidad máxima.

P8F.- ALCANCES, CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO.

P8.F.1. CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:

- A) el suministro puesto en el sitio de la obra, el diseño de la mezcla, petrolizadoras equipadas y su lavado y recipientes, reciclado, desperdicio, el control de calidad necesario y
- B) la mano de obra, herramientas y equipo de seguridad y los volúmenes de desperdicios de fabricación, colocación y muestreo de control de calidad y verificación.
- C) Equipo y materiales para la el barrido y la aplicación.
- D) Retiro de material sobrante y desperdicios al tiradero oficial autorizado.
- E) Todos los cargos indirectos indicados en el contrato, incluyendo el control de calidad.
- F) Costo del diseño y agentes químicos de la emulsión para dispersar la partícula de asfalto y cumplir la penetración según el tipo de material de la sub-base o base

P8.F.2 MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO:

Los trabajos se medirán en metros cuadrados (M2) con aproximación de un decimal y se generaran preferentemente por tramos de calles completas (de esquina a esquina) y se pagarán a los precios unitarios estipulados en el presupuesto. Sólo se estimarán aquellos tramos que tengan resultados de pruebas de laboratorio satisfactorios; acompañando cada estimación de las pruebas de laboratorio.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

El precio unitario incluye el suministro puesto en el sitio de la obra, desperdicio, el control de calidad necesaria y la mano de obra, equipo y materiales para la aplicación, su unidad de medición el M2 y su pago al P.U. autorizado.

CAPÍTULO P.- PAVIMENTOS

SECCIÓN 2P.- SUPERFICIES DE RODAMIENTO

Concepto P9 : POREO CON MATERIAL 3-A

P9.A.- DEFINICIÓN.

Llamada también **RIEGO DE SELLO**, consiste en la ejecución sobre la superficie de la base impregnada, de un riego de producto asfáltico recubierto con un material pétreo.

P9C.- MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD.

P9.C.1 Los materiales deberán de cumplir con lo establecido en las normas de calidad de los materiales de la SCT vigentes.

P9.C.2 DE GRANULOMETRÍA:

Dependiendo de la calidad fijada en el proyecto, se determinará a partir de las normas de SCT.

P9.C.3 OTROS PARÁMETROS % PERMITIDO

Desgaste Los Ángeles 30% máximo

Intemperismo acelerado 12% máximo

Forma de las partículas 3 5% máximo

De afinidad con el asfalto de acuerdo a Normas S. C. T. vigentes

P9.E.- REQUISITOS DE EJECUCIÓN.

P9.E.1 Previo a la aplicación del riego, se deberá barrer con barredora mecánica, la superficie de la base impregnada o la carpeta superficialmente seca y sin material asfáltico encharcado, procurando que se desprenda toda suciedad o materia extraña adherida; deberá repararse el calavereado de la carpeta o base por desprendimiento de la capa impregnada, renivelando con mezcla asfáltica.



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

P9.E.2 En la construcción de carpetas por el sistema de riegos, no deberá aplicarse material asfáltico en tramos mayores de los que puedan ser cubiertos de inmediato con material pétreo.

P9.E.3 Se aplicará el riego de liga como el concepto P8 con una densidad de 0.7 a 1.5 litros/m² o lo indicado en el catálogo de Conceptos, de EMULSIÓN DE ROMPIMIENTO RÁPIDO diseñada para el material de base, observando el lapso que debe transcurrir entre la impregnación de la base y el riego de liga. Inmediatamente después de aplicado este riego, se tenderá el material pétreo triturado lavado, seco y libre de polvo para que no evite la adherencia del tipo 3 con la denominación que indique el proyecto según su composición granulométrica; de 10 a 12 lts/m² por medios mecánicos mediante esparcidores en camión, el cual avanza en reversa, transitando sobre el material, procediendo de inmediato a su acomodo con un planchado con rodillo liso de 3 a 5 ton. Provocando la penetración invertida del producto asfáltico y el acomodo de partículas, las que de ser insuficientes en número, aflorará el asfalto. Se perfeccionará el acomodo con compactador neumático de 5 a 7 ton para obtener una carpeta de e=12 a 13 mm.

P9.E.4 Dado que el contratista es quien adquiere los insumos, este debe verificar que tanto la emulsión como el agregado cumplan con las normas indicadas en la cláusula P9.C para evitar tener que mejorar sus cualidades. Cuando se ordene mejorar la adherencia o afinidad entre el producto asfáltico y el material pétreo, mezclándose con un aditivo de calidad y en la proporción de acuerdo a que los materiales cumplan con los requisitos de afinidad, será a cargo del contratista.

(Ver figura T3)

P9F.- ALCANCES, CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO.

P9.F.1. CARGOS QUE INCLUYE EL PRECIO UNITARIO:

- A) Costo de la mano de obra y maquinaria necesaria para el tendido, compactado, limpieza, vigilancia, junta y recolección de desperdicios y en general todos los procesos indicados.
- B) Costo de los materiales requeridos para la ejecución del concepto.
- C) Costo por uso y depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, accesorios y materiales.
- D) Retiro de material sobrante y desperdicios al banco de desperdicio oficial autorizado.
- E) Todos los cargos indirectos indicados en el contrato.

P9.F.2. MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO:

El poreo se medirá tomando como unidad el metro cuadrado (m²) con aproximación al centésimo y se pagarán a los precios unitarios estipulados en el presupuesto. Sólo se estimarán aquellos riegos de sello o poreos que



"2016. Año del Centenario de la Instalación del Congreso Constituyente"

tengan resultados de pruebas de laboratorio satisfactorios, asimismo, se tendrán por terminados los trabajos hasta que en la obra se haya ejecutado la limpieza total. La generación de volúmenes deberá hacerse mediante croquis y cuadros dónde se señalen los tramos a pagar, así como el área de influencia de las pruebas de laboratorio.