



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y PRODUCCIÓN
SUBSECRETARIA ADMINISTRACIÓN DE BIENES INMUEBLES
DIRECCIÓN GENERAL CONCESIONES Y PERMISOS**

ANEXO B - BASE Y CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO

1. DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la ejecución de diferentes capas de mezcla bituminosa, elaborada, distribuida y compactada en caliente, del tipo y dimensiones requeridos.

La mezcla para cada uno de los espesores estará compuesta de agregado grueso, agregado fino y relleno mineral combinados para obtener una adecuada granulometría, a la cual se agregará material asfáltico y aditivos especificados, los cuales se mezclarán como se establece más adelante.

El orden de las operaciones será:

- Acondicionamiento de la superficie a cubrir.
- Aplicación de un riego de liga de material bituminoso.
- Preparación en caliente de la mezcla bituminosa en planta.
- Transporte y distribución en caliente de la mezcla.
- Compactación de la mezcla distribuida.

Ninguna mezcla bituminosa, elaborada para ser colocada en caliente, podrá ser aplicada cuando la temperatura ambiente sea inferior a 8° C.

2. MATERIALES

Los materiales a utilizar en las mezclas bituminosas, según la función de la capa asfáltica en que se aplicarán, serán los que se indican seguidamente:

Base de concreto asfáltico: La mezcla estará constituida por:

- Agregado grueso de trituración de piedra granítica.
- Agregado fino de trituración de piedra granítica.
- Agregado fino natural, máximo 18%.

Carpeta de concreto asfáltico: La mezcla estará constituida por:

- Agregado grueso de trituración de piedra granítica.
- Agregado fino de trituración de piedra granítica.
- Agregado fino natural, máximo 15%.
- Relleno mineral (comercial).

Material bituminoso

- Para riego de liga, sobre cada superficie a cubrir con las sucesivas capas asfálticas, se aplicará una emulsión catiónica de rotura rápida a razón de 0,3 a 0,7 litros por metro cuadrado o bien con cemento asfáltico diluido a razón de 0,2 a 0,4 litros por metro cuadrado.
- Para mezclas asfálticas se utilizará betún asfáltico del tipo 50-60.

Aditivo mejorador de adherencia

Tanto en los riegos de liga como en las mezclas bituminosas para carpeta asfáltica, se incorporará mejorador de adherencia a razón de 0,5 a 1,2% con respecto al material bituminoso ligante total.

Deberá cumplimentar todo cuanto se establece en estas especificaciones y en el apartado Mejorador de adherencia.

2.1. Agregado pétreo grueso

El agregado pétreo grueso consistirá en material totalmente retenido por el tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4), y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el apartado Agregado pétreo grueso, y con los que se indican a continuación:

- Desgaste "Los Ángeles": Los desgastes medidos por el ensayo de "Los Ángeles" (Norma IRAM 1532) deberán ser los siguientes, quedando reemplazados los valores indicados en el apartado "Agregado pétreo grueso": Base de concreto asfáltico y capa de restitución de gálibo o nivelación: máximo 35%, Carpeta de rodamiento: máximo 30%
- Cubicidad: El factor de cubicidad determinado mediante el ensayo descrito en la Norma IRAM 1681 deberá ser superior a 0,50.
- Adherencia con el asfalto: Ensayado el agregado pétreo grueso para carpeta de rodamiento de acuerdo a la norma de ensayo ASTM T-182, pero con la temperatura del baño de agua que corresponde a la del Punto de Ablandamiento del ligante bituminoso más 5º C, deberá mostrar un recubrimiento superior a 95%.
- Queda anulada la exigencia de pérdida por lavado en tamiz IRAM 74 (Nº 200) indicado en el apartado "Agregado pétreo grueso"

2.2. Agregado pétreo fino

Descripción

El agregado pétreo fino consistirá en material totalmente pasante por el tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4), y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el apartado "Agregado pétreo fino", y con los que se indican a continuación:

- Índice de plasticidad: El índice de plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 420 u (Nº 40) deberá ser menor de 1. El ensayo de plasticidad deberá ser realizado de la siguiente forma: Se toma por cuarteo una muestra comprendida entre 1 y 1,5 kg, se pasa en seco el material por el tamiz IRAM 420 u (Nº 40), el material retenido en este tamiz se lava sobre el mismo con la menor cantidad de agua posible, se recibe el material que pasó el tamiz por vía seca y por vía húmeda en una misma bandeja enlozada, eliminándose el agua sólo por secado en estufa a temperatura menor de 60º C, no debiendo ser eliminada por ningún otro medio; cuando la muestra se halla con una humedad equivalente entre el límite líquido y el límite plástico deberá procederse al ensayo según los procedimientos corrientes establecidos en las Normas de Ensayos.
- Equivalente de arena: El material librado por el tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4), previo morterizado del retenido en dicho tamiz empleando un mango de goma, y ensayado luego

de acuerdo a las Normas de Ensayos deberá tener un equivalente de arena mayor o igual a 50.

El incumplimiento de uno solo de los dos parámetros consignados anteriormente, motivan la inaceptabilidad de empleo del agregado fino de trituración como componente de la mezcla asfáltica en caliente.

El agregado pétreo fino proveniente de una misma procedencia, que tenga un módulo de fineza que difiera en 0,20 en más o menos con el módulo de fineza de la muestra representativa presentada inicialmente por el Concesionario será rechazado, y sólo podrá aceptarse si el Concesionario propone una nueva fórmula de mezcla.

El agregado pétreo fino proveniente de fuentes distintas, no será almacenado en la misma pila ni usado alternativamente en la misma mezcla sin autorización previa y por escrito de la Supervisión de Obra.

- c) Queda anulada la exigencia de pérdida por lavado en tamiz IRAM 74 (Nº 200) indicado en el apartado “Agregado pétreo fino”

2.3. Relleno mineral (Filler)

Cuando su empleo se halle establecido en el proyecto o indicado a juicio de la Supervisión de Obra, deberá responder a los requisitos establecidos en el apartado Relleno mineral (Filler).

A los efectos de la verificación de la concentración crítica (Cs) del filler, se considera como tal la fracción de la mezcla de agregados, incluido el relleno mineral si se emplea, librada por el tamiz IRAM 74 u (Nº 200).

2.4. Mezcla de los agregados y relleno mineral

- Los materiales que componen la mezcla en seco, deberán ser combinados de tal forma que los porcentajes en peso que pasan por las cribas y tamices standard, sean las indicadas.
- La cantidad total de material que pasa por el tamiz Nº 200 será determinada por vía húmeda. No menos de la mitad del que pasa por el tamiz Nº 200 por lavado, pasará por el mismo al tamizarlo en seco.
- La fracción de la granulometría total indicada en el inciso a) precedente, y que pasa por el tamiz Nº 40, tendrá índice de plasticidad uno (1) o menor.
- La mezcla resultante tendrá una composición granulométrica comprendida dentro de los límites indicados a continuación, y deberá cumplimentar las exigencias establecidas en el apartado Composición de la mezcla.

CRIBAS Y TAMICES (mm)	PORCENTAJE EN PESO		
	según tipo de mezcla		
	Carpeta de rodamiento	Carpeta de Rodamiento (*)	Base y nivelación
25 (1")			100
19 (3/4")	100		80-100
12,7 (1/2")	70-90	100	–
9,5 (3/8")		70-90	55-75
4,8 (Nº 4)	50-70	55-75	45-62
2,4 (Nº 8)	35-50	35-50	30.50
0,59 (Nº 30)			
0,297 (Nº 50)	13-23	13-23	13-23
0,149 (Nº 100)	8-16	8-16	7-15

0,074 (Nº 200)	4-10	4-10	2-8
----------------	------	------	-----

(*) Para capas con espesor igual o inferior a 4 cm.

2.5. Materiales bituminosos

Los materiales bituminosos a emplear en la elaboración de las mezclas y ejecución de los trabajos serán del tipo especificado en este apartado y deberán cumplir con los requerimientos que para los mismos se especifican en el apartado Asfaltos de Petróleo para Pavimentación.

2.6. Mejorador de adherencia

El mejorador de adherencia deberá responder a lo establecido en el apartado Mejorador de adherencia.

La cantidad de aditivo mejorador de adherencia a utilizar será determinada en cada caso, mediante ensayos de laboratorio realizados con muestras representativas del agregado pétreo a emplear efectivamente en la obra, y el ligante asfáltico previsto para la misma (tipo y procedencia).

3. COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

3.1. Fórmula para la mezcla

Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la composición de las mezclas bituminosas, el Concesionario deberá solicitar con la debida anticipación la aprobación de la "Fórmula para la mezcla" que obligatoriamente debe presentar, con la cual se cumplan las exigencias establecidas en estas especificaciones. No podrán iniciarse los trabajos hasta tanto la fórmula de mezcla sea aprobada por la Supervisión de Obra por escrito. No dará derecho a ampliación del plazo de ejecución contractual ninguna demora originada por incumplimiento de esa obligación del Concesionario.

En la fórmula presentada por el Concesionario deberá constar la siguiente información:

- a) Procedencia, clasificación mineralógica, desgaste "Los Ángeles", cubicidad, pesos específicos y absorción de agua de los agregados pétreos gruesos.
- b) Procedencia, índice de plasticidad, equivalente de arena, pesos específicos y absorción de agua de los agregados pétreos finos.
- c) Ensayo de adherencia con el asfalto, de acuerdo a la norma AASHTO T-182 a la temperatura del punto de ablandamiento de asfalto más 5º C, del agregado pétreo grueso.
- d) Tipo, porcentaje y características físicas y químicas del relleno mineral comercial cuando este material forme parte de la composición de la mezcla asfáltica.
- e) Granulometría (vía húmeda y vía seca) de cada uno de los agregados a utilizar, granulometría de la mezcla total de áridos (por los tamices que se indican en estas especificaciones), y porcentajes con que cada uno de ellos integrarán la fórmula propuesta.
- f) Porcentajes y tipo de cemento asfáltico a emplear en las mezclas asfálticas.
- g) Valores individuales y promedio de densidad, estabilidad, fluencia, vacíos reales (determinados con la Densidad Teórica Medida calculada con el método de Rice), vacíos del agregado mineral (VAM), relación betún, vacíos y relación estabilidad-fluencia, logradas en las series de probetas Marshall y las curvas correspondientes que determinan el valor óptimo de asfalto propuesto en la fórmula.
- h) Valor de la concentración crítica (Cs) de la fracción que pasa el tamiz IRAM 74 (Nº 200) de la mezcla total de inertes (incluido el filler cuando este material integre la mezcla).

i) Relación entre valores de concentración de filler en el sistema FILLER-BETUN, considerando como filler a la fracción que pasa el tamiz IRAM 74 (Nº 200) de la mezcla de áridos y su valor de concentración crítica (Cs).

j) Para el valor óptimo de asfalto propuesto se indicará el Índice de compatibilidad de la mezcla asfáltica.

k) Estabilidad Remanente Marshall: luego de veinticuatro (24) horas de inmersión en agua a 60º C, para el contenido óptimo de betún y compactando dinámicamente las probetas a la densidad mínima especificada para la obra. A los efectos de determinar aproximadamente el número de golpes por cara que corresponde a dicha densidad, se deben conformar dos (2) series de tres (3) probetas cada una; una serie se compacta con quince (15) golpes por cara y la otra al número máximo de golpes adoptado en la dosificación de la mezcla.

En un gráfico semilogarítmico, donde en el eje de las abscisas en escala aritmética se llevan las densidades y en el eje de ordenadas en escala logarítmica el número de golpes por cara, se determinan dos puntos mediante los dos pares de valores que corresponden a las dos series de probetas compactadas al efecto. Se unen ambos puntos con una recta y luego, entrando con el valor de la densidad correspondiente al porcentaje mínimo de la densidad máxima especificada, (p.e. 98%), se obtiene el número de golpes por cara al cual se debe compactar la mezcla con su contenido óptimo de asfalto para determinar la Estabilidad Remanente Marshall a 60ºC.

En el caso que la fórmula presentada fuera aceptada por la Supervisión de Obra, el Concesionario estará obligado a elaborar una mezcla bituminosa que cumpla con las condiciones de la aprobada, la que tendrá las siguientes tolerancias:

- Más o menos 0,3% para el material bituminoso.
- Granulometría de la mezcla total de inertes: cuatro por ciento (4%) en más o en menos desde el tamiz de mayor abertura al tamiz IRAM 4,4 mm (Nº 4) inclusive; tres por ciento (3%) en más o en menos desde el tamiz IRAM 2,4 mm (Nº 8) al tamiz IRAM 149 (Nº 10) inclusive y dos por ciento (2%) en más o en menos para el tamiz IRAM 74 (Nº 200).

La granulometría de la mezcla total de inertes aceptada con las tolerancias indicadas formarán los límites granulométricos a que se deberá ajustar la mezcla a elaborar, y esos límites se encontrarán dentro de los límites fijados en estas especificaciones y deberán ser sensiblemente paralelos a estos y sin inflexiones bruscas.

Conjuntamente con la presentación de la fórmula para la mezcla, el Concesionario deberá someter a consideración los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán parte de la mezcla. La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar, cualquier material que no cumpla esta condición será rechazado o el Concesionario deberá presentar una nueva fórmula con dicho material.

Si la fórmula fuera rechazada por no cumplir con las exigencias indicadas en estas especificaciones, el Concesionario deberá presentar una nueva fórmula con toda la información detallada precedentemente.

3.2. Características de la mezcla

La fórmula deberá además asegurar la obtención de un producto que responda a las siguientes características, cuando se lo somete a los ensayos de calidad de la mezcla, de acuerdo al ensayo Marshall, descrito en las Normas de Ensayos:

a) Número de golpes por cara de la probeta para concreto asfáltico: 75.

b) Fluencia: 0,20 a 0,40 cm.

c) Vacíos reales para base de concreto asfáltico: 4 a 7%; y para carpeta de concreto asfáltico: 3 a 5%; calculados con la Densidad Teórica Medida, determinada con el método de Rice.

d) Vacíos de agregado mineral (VAM): Superior al mínimo indicado de acuerdo al Tamaño Máximo Nominal del agregado pétreo.

e) Relación C/Cs para base y carpeta de rodamiento menor o igual a uno (1), siendo:

C - Concentración en volumen de filler en el sistema Filler-Betún, considerando filler a la fracción de la mezcla de áridos que pasa el tamiz IRAM 74 (Nº 200).

Cs- Concentración Crítica del filler.

f) Estabilidad Marshall para base de concreto asfáltico entre 600 y 900 kg y para carpeta de concreto asfáltico entre 700 y 1.000 kg.

g) Relación Estabilidad-Fluencia para base de concreto asfáltico entre 1.900 y 3.600 kg/cm y para carpeta de concreto asfáltico entre 2.100 y 3.600 kg/cm.

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidades elevadas coincidentes con fluencias mínimas en pavimentos flexibles con importante deformabilidad estructural o en capas asfálticas de espesor total igual o inferior a los diez (10) cm.

h) Estabilidad Remanente Marshall luego de veinticuatro (24) horas de inmersión en agua a 60º C para el contenido óptimo de asfalto propuesto y estando compactadas dinámicamente las probetas a la densidad mínima admisible especificada para la obra, deberá ser superior al setenta y cinco por ciento (75%) de la Estabilidad Marshall de probetas compactadas en similares condiciones y ensayadas luego de 30 a 40 minutos de inmersión en agua a 60º C.

Si durante la ejecución de la obra se demuestra que la mezcla no cumple esta última condición, el Concesionario estará obligado a adoptar, según corresponda, una de las siguientes medidas para obtener el resultado exigido:

- Cambiar el o los agregados pétreos.
- Agregar un cierto porcentaje de cal hidratada en forma de filler.
- Pretratar el agregado pétreo con 3% de cal hidratada.
- Lavar el o los agregados pétreos.

Los gastos que demande la adopción de cualquiera de estas medidas correrán por cuenta del Concesionario.

Cualquiera sea la solución que el Concesionario adopte, deberán cumplirse siempre las demás exigencias establecidas para la mezcla.

En estos casos el Concesionario deberá someter nuevamente a la aprobación de la Supervisión de Obra la "Fórmula para la mezcla", en la forma anteriormente descripta.

4. ACOPIO DE MATERIALES

Los agregados depositados en los acopios deberán estar de acuerdo con las exigencias que al respecto se establecen en estas especificaciones. Los lugares de emplazamiento para acopios deberán prepararse convenientemente, limpiándolos, extrayendo todos los árboles, troncos, malezas y residuos, y presentarán una base firmemente compactada y nivelada. El piso correspondiente a cada acopio deberá tener un perfil relativamente uniforme y desagües adecuados. Sin estos trabajos la Supervisión de Obra no autorizará el acopio de los agregados pétreos. Cada agregado pétreo se acopiará por separado según su origen y tamaños máximos.

La descarga de acopio de todo material se realizará sobre el pavimento así preparado siendo luego acomodado mediante topadoras.

En ningún caso se admitirá la descarga de materiales antes descripta fuera del pavimento. Las ruedas de los camiones no podrán llevar residuos o suciedad sobre la plataforma de acopio.

No podrán acopiarse agregados del mismo tamaño de distinta calidad u origen.

La Supervisión de Obra controlará la granulometría del material pétreo por partida conforme llegue a obra y el desgaste "Los Ángeles" y demás características cada vez que lo juzgue conveniente.

Los acopios terminados deberán tener una forma regular y relativamente achatada. Si se prevé segregación de los agregados, los mismos se depositarán en capas uniformes de altura inferior a 1,50 m.

Si los acopios se efectuasen con cinta transportadora, estos deberán achatarse con topadora. Las distintas fracciones de agregados deben acopiarse en forma tal que no se produzcan mezclas. No se permitirá el empleo de agregado que se hayan mezclado con materiales extraños cualquiera sea la clase de éstos.

A tal efecto, la capa de 15 cm inferior de las pilas de acopio o hasta la altura que el material de acopio se presente sucio o con mezcla de residuos, no será utilizado en ningún caso en la construcción.

Antes de iniciar los trabajos deberán acopiarse los materiales en cantidad suficiente que permita cumplir con el plan normal de obras oportunamente aprobado.

El local para acopio del relleno mineral reunirá las condiciones necesarias y será previamente aceptado por la Supervisión de Obra. No se permitirá acopiar relleno mineral de distintas marcas en las mismas pilas; se podrá hacerlo en el mismo depósito, pero en zonas de pilas bien definidas y de fácil acceso.

La granulometría del relleno mineral se comprobará por partida llegada a obra y durante las jornadas de trabajo.

5. EQUIPO

El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción deberán ser los adecuados para tales fines y previamente aprobados por la Supervisión de Obra, que podrá exigir el cambio o retiro de aquellos que no resultasen aceptables o convenientes. Esta aprobación es al solo efecto de verificar el buen funcionamiento del equipo, pero no implica una aceptación de su adaptabilidad a los trabajos a los cuales está destinado.

Todos los elementos deberán poseerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual, debiendo conservarse en buenas condiciones de uso durante el tiempo de su empleo en la construcción; de observarse deficiencias o mal funcionamiento durante su trabajo, la Supervisión de Obra podrá ordenar su retiro o cambio por otro de igual potencia en buenas condiciones de operación.

El equipo a utilizarse deberá quedar consignado al presentarse la propuesta y será el mínimo para ejecutar las obras dentro del plazo contractual, no pudiendo el Concesionario proceder al retiro total o parcial del mismo mientras los trabajos se encuentran en ejecución, salvo los que hubiesen sido expresamente autorizados por la Supervisión de Obra.

La planta mezcladora asfáltica deberá tener como mínimo tres (3) silos calientes para los agregados pétreos. Cuando la planta sea "por pesada", la misma deberá ser de accionamiento neumático.

En los dosificadores de material en frío, se exigirá por lo menos una tolva por cada tipo de agregado. Si un mismo agregado estuviera acopiado en dos o más fracciones granulométricas, se exigirá una tolva por cada fracción.

La planta elaboradora de la mezcla asfáltica deberá contar con un dispositivo que permita la incorporación del aditivo mejorador de adherencia en forma directa al sistema incorporador y/o dosificador del ligante asfáltico.

Tal dispositivo permitirá, en todo momento, el control y verificación de la dosificación aprobada del aditivo mejorador de adherencia.

Toda vez que lo considere oportuno, la Supervisión de Obra podrá exigir se realice una calibración de la planta.

Los rodillos neumáticos de compactación, deberán ser autopropulsados con presión de inflado regulable desde la cabina.

6. CONSTRUCCIÓN

6.1. Acondicionamiento final de la superficie a cubrir

La superficie a tratar se presentará completamente seca, limpia y totalmente desprovista de material suelto o flojo. Se eliminará el polvo mediante barrido y soplado.

Cuando el tránsito se efectúe por las banquetas o calzadas aledañas se deberán adoptar procedimientos adecuados para aplacar el polvo, a fin de evitar que el mismo se deposite en la calzada a recubrir.

6.2. Aplicación de riego de liga con material bituminoso

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, la Supervisión de Obra aprobará por escrito la superficie a tratar delimitándola perfectamente. Con el objeto de obtener juntas netas sin superposición, los riegos se iniciarán y terminarán sobre chapas o papel de dimensiones tales que permitan al operador de riego, iniciar y finalizar la aplicación, cuando el distribuidor se desplace a la velocidad uniforme necesaria para obtener el riego unitario establecido.

No se permitirá en ningún caso que se agote completamente el material bituminoso del camión distribuidor, al final de una aplicación.

No se comenzará a distribuir el material bituminoso en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, a que se refiere en "Normas de Ensayo".

6.3. Aplicación del mejorador de adherencia

Para la incorporación del aditivo al ligante asfáltico, en obra deberá seguirse el procedimiento siguiente:

Cargar el camión distribuidor con la cantidad de material asfáltico deseado y llevarlo a la temperatura de aplicación.

Pesar la cantidad de mejorador a incorporar de acuerdo al dosaje adoptado, y, con la bomba de circulación en marcha, agregarlo al material asfáltico en forma gradual, de modo de completar su incorporación en el tiempo necesario para que haya circulado un volumen igual al total del material asfáltico cargado en el distribuidor.

Continuar el mezclado durante el tiempo necesario para que haya circulado un volumen igual al doble de la carga del distribuidor.

Durante el tiempo total de mezclado el material asfáltico deberá ser mantenido a la temperatura de aplicación.

El mejorador de adherencia será incorporado sin agregado de ningún diluyente a la temperatura ambiente. Antes de extraer de su envase la cantidad de mejorador e incorporar, se deberá mezclar el contenido del mismo, mediante rotación u otro procedimiento adecuado.

No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 10º C.

6.4. Preparación de la mezcla

El material bituminoso será calentado de manera que toda la mezcla reciba igual calentamiento, lo que podrá verificarse en todo momento. La temperatura indicada por la Supervisión de Obra deberá mantenerse dentro de una variación máxima de más o menos 10º C durante su empleo. Todo material bituminoso que haya sido dañado por exceso de calentamiento será eliminado.

La incorporación del aditivo mejorador de adherencia se efectuará mediante dispositivos que permitan su exacta dosificación e íntimo mezclado con el ligante bituminoso antes de que éste sea añadido a los inertes en la mezcladora.

Todo agregado deberá secarse hasta que su contenido de humedad sea reducido a no más de 0,5%.

La Supervisión de Obra fijará las temperaturas de calentamiento del material bituminoso y de los agregados pétreos en el momento del mezclado. La temperatura del calentamiento del material bituminoso deberá ser tal que la viscosidad Saybolt-Furol del mismo esté comprendida dentro de los siguientes límites:

90-110 seg. para mezclas finas (pase 100% por el Tamiz IRAM de 2 mm, Nº 10) y para mezclas gruesas con agregados porosos, y 150-170 seg. para mezclas gruesas con agregados no porosos.

Las temperaturas de calentamiento de los agregados pétreos deben ser la misma que la establecida para el cemento asfáltico incrementada en 15º C.

La mezcla bituminosa se preparará introduciendo los materiales calientes en la mezcladora en el siguiente orden y manera:

El agregado pétreo preparado será medido cuidadosamente en peso o en volumen descargado sobre la mezcladora, procediéndose a mezclarlo en seco durante un lapso suficiente como para distribuir uniformemente, en el pastón, los diferentes tamaños de partículas del agregado.

El relleno mineral será adicionado a continuación y el mezclado continuará hasta que la mezcla sea completamente uniforme y homogénea. El período total de mezclado en seco no será inferior a 15 segundos.

Se introduce posteriormente al material bituminoso, medido cuidadosamente en peso o volumen, continuando la mezcla hasta que las partículas de los agregados y relleno mineral sea completamente cubierta por el material bituminoso y la masa presente un color negro uniforme.

El tiempo de mezclado para cada una de estas etapas en la ejecución de la mezcla bituminosa, variará de acuerdo con la naturaleza del agregado, la "Fórmula para la mezcla", y el volumen del pastón, pero, de cualquier manera, en ningún caso, se permitirá que sea inferior a 30 segundos a contar desde el momento en que comienza a adicionarse el material bituminoso a la mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral.

6.5. Transporte de la mezcla bituminosa

El transporte de la mezcla bituminosa se hará en camiones y durante esa operación deberá ser protegida de cualquier deterioro. Si se observa exceso de material bituminoso sobre el fondo de un camión al descargarlo, se rechazará la mezcla transportada.

En caso de lluvias imprevistas, la mezcla no será descargada hasta que la superficie de la calzada esté seca.

6.6. Transporte de los materiales

El transporte de los materiales por sobre la superficie de asiento o base terminada, no será permitido cuando a juicio de la Supervisión de Obra, ello resulte perjuicio para dichas superficies debido a su estado, a su humedad u otras causas.

6.7. Distribución de la mezcla

Cuando el proyecto incluya la ejecución de varias capas, las mismas serán distribuidas y compactadas separadamente. Inmediatamente logradas y aprobadas las condiciones de lisura, conformación y compactación establecidas, se procederá a cubrirla con la siguiente.

La mezcla será descargada dentro de la tolva de la terminadora e inmediatamente distribuida en el espesor suelto necesario. A fin de evitar la formación de una junta longitudinal, no se permitirá distribuir la mezcla en media calzada en longitud mayor que la que corresponde a una cuadra.

En toda interrupción en la construcción de la calzada, el borde será cortado perpendicularmente antes de agregar la mezcla para la carpeta. Este procedimiento se ejecutará también en los bordes al comienzo de cada jornada de trabajo.

En ensanchamientos pequeños de calzada, secciones irregulares o profundas, intersecciones, empalmes, sobreanchos, etc., donde es impracticable desparramar y terminar la carpeta con métodos mecánicos, la mezcla será volcada sobre chapas metálicas. Inmediatamente después se distribuirá en el lugar, empleando palas calientes y se desparramarán con rastrillos, igualmente calientes, en una capa de densidad uniforme y correcto espesor.

Las juntas longitudinales y transversales serán hechas en forma cuidadosa, pues se requiere contar con juntas bien adheridas y selladas.

El borde de la capa previamente extendido será cortado verticalmente en su altura total, a fin de exponer una superficie fresca, después de lo cual la mezcla caliente será puesta en contacto con aquella y rastrillada a la altura de rasante, para eliminar el material que se superponga sobre la capa existente. Serán cuidadosamente empleados enrasadores calientes o pisones, de tal manera de elevar la temperatura del pavimento existente suficientemente (sin quemarlo) con el fin de asegurar una adherencia adecuada. Antes de colocar mezclas contra ellos, todas las superficies de contacto de las juntas, así como con otro tipo de pavimento, cordones, cunetas, bocas de tormenta, salientes, etc., serán pintadas con riego de liga.

La distribución de la mezcla asfáltica se suspenderá cuando la temperatura del aire a la sombra descienda a menos de 8º C. Se permitirá este trabajo en presencia de una temperatura 3º C menor al mencionado límite siempre que se halle en ascenso.

Las mezclas asfálticas deberán distribuirse teniendo la temperatura que indique la Supervisión de Obra, la que se determinará en base a cortos tramos de prueba en las cuales se verificará la calidad obtenida.

La distribución no se efectuará durante lluvias o sobre una superficie húmeda. Si circunstancias climáticas adversas impidieran la distribución de la mezcla, el Concesionario absorberá en su totalidad el costo de dicha mezcla, debiendo proceder a su retiro inmediato de la obra. El Concesionario adoptará las previsiones necesarias para evitar las circunstancias señaladas.

La distribución de la mezcla asfáltica se efectuará en dos o más capas, sólo si su espesor excediera a los valores máximos especificados. La capa superior no se ejecutará antes de veinticuatro (24) horas de haberse terminado la capa inferior, la cual deberá cumplir con las condiciones de lisura y conformación especificadas más adelante.

Los espesores de construcción de las capas respectivas, se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones de estas especificaciones, de los planos de proyecto o de las indicaciones que al respecto efectúe la Supervisión de Obra, siempre que con el equipo disponible se alcancen las características superficiales y densificación exigidas; caso contrario se deberá ejecutar en capas de menor espesor no correspondiendo por esto pago adicional alguno al Concesionario. A continuación, se fijan como datos de referencia, los espesores máximos de construcción de cada capa:

Concreto asfáltico para base y ensanches: 10 cm.

Concreto asfáltico para carpeta y ensanche: 7 cm.

6.8. Compactación de la mezcla

La compactación de la mezcla asfáltica se comenzará cuando su temperatura lo permita, la que normalmente está comprendida entre 105º C y 125º C. Esta compactación se comenzará desplazando el equipo transversalmente, después de cada viaje longitudinal, en una distancia igual a la mitad del ancho de la rueda trasera.

El cilindrado comenzará desde el borde hacia el centro de la calzada y desde el borde inferior al superior en las zonas de peralte.

La compactación debe realizarse sin que se produzcan desplazamientos, fisuras u ondulaciones delante de la aplanadora. El primer cilindrado podrá ejecutarse con rodillo neumático múltiple.

El trabajo de compactación continuará hasta que la mezcla alcance el porcentaje de la densidad Marshall indicado en estas especificaciones y la superficie cumpla con las exigencias de lisura y conformación establecidas en estas especificaciones.

No se permitirá que las ruedas mojen en exceso cayendo agua libre sobre la capa asfáltica que se cilindra, ni que se use aceite a ese fin.

No se cilindrará una franja de 15 cm en correspondencia del borde a continuación del cual deba distribuirse inmediatamente otra capa asfáltica.

Los rodillos actuarán sobre el borde desprotegido de la junta de construcción solamente cuando la colocación de la mezcla se interrumpa el tiempo necesario para que el material ya distribuido resista sin escurrir el peso de los equipos. Si se usa rodillo neumático, para borrar sus huellas se pasará una aplanadora. Las depresiones que se produzcan antes de terminar la compactación deberá corregirse escarificando la mezcla en todo el espesor de la capa y agregando mayor cantidad hasta que el defecto desaparezca. Toda mezcla que no haya ligado deberá ser quitada en todo el espesor de la capa y reemplazada a costa del Concesionario.

A lo largo de cordones, salientes, bocas de tormentas, etc. y todos los lugares no accesibles al rodillo, la compactación debe ser asegurada por medio de pisones calientes o vibradores manuales y en todos los contactos de estas características, las juntas entre las estructuras y la mezcla deben ser selladas.

Como medida precaucional se evitará dejar las aplanadoras mecánicas estacionadas sobre la capa asfáltica a fin de evitar manchas de lubricantes o combustibles, que ablandarían o disolverían el material bituminoso ligante.

El control de densidad se deberá realizar antes de librar al tránsito la capa ejecutada, la cual deberá cumplir además las condiciones fijadas para la recepción.

7. LIBRADO AL TRÁNSITO

Terminadas las operaciones constructivas, la capa asfáltica deberá librarse al tránsito después de transcurrido un período de veinticuatro (24) horas de haberse finalizado aquellas, si se

produjeran desprendimientos por el tránsito, se volverá a cerrar temporariamente, para hacer actuar nuevamente la aplanadora aprovechando las horas de mayor calor.

7.1. Protección de objetos existentes

El Concesionario dispondrá los elementos y adoptará los recaudos necesarios para proteger los objetos existentes que pudieran ser perjudicados como consecuencia de los trabajos, sean aquellos de propiedad Municipal o de terceros.

8. TOMA Y REMISIÓN DE MUESTRAS

Las muestras de los agregados pétreos, relleno mineral, material bituminoso y mezclas asfálticas, se tomarán en obra y se transportarán al Laboratorio de la Supervisión de Obra, a un laboratorio oficial o a otro autorizado que indique la Supervisión de Obra, y se ensayarán como se indica en estas especificaciones y en las Normas de Ensayos vigentes.

Los gastos de extracción, embalajes, envases, transporte y de los ensayos de las muestras correrán por cuenta del Concesionario, teniendo la Supervisión de Obra el derecho de efectuar todos los ensayos que a su criterio juzgue conveniente para verificar la calidad de los materiales y sus mezclas asfálticas.

Las muestras las tomará la Supervisión de Obra por duplicado de acuerdo a las normas vigentes y en presencia del Concesionario o su representante técnico. La ausencia del mismo no dará derecho a reclamo alguno.

Las muestras de los agregados pétreos y relleno mineral para las verificaciones de cantidad de material o de fracción suministrada por cada alimentador y de granulometrías, se tomarán a la salida de los sistemas alimentadores en frío debiendo realizarse como mínimo un ensayo por material o fracción cada 200 t o por jornada de trabajo y toda vez que lo ordene la Supervisión de Obra. En el caso de que las proporciones no sean correctas, el Concesionario debe corregir las aberturas de los predosificadores siguiendo las instrucciones impartidas por la Supervisión de Obra.

Se tomarán como mínimo cada 1.000 t de mezcla o jornada de trabajo una muestra de la mezcla de áridos sin betún para el control de granulometría.

Si los ensayos granulométricos demuestran que una o varias fracciones o la mezcla de áridos, incluido el relleno mineral, no cumplen con los límites de variación admisibles propuestos por el Concesionario al presentar la "Fórmula para la mezcla" no permitiendo obtener la mezcla especificada, el Concesionario deberá presentar una nueva fórmula de mezcla con dichos materiales y hasta tanto no merezca la aprobación de la Supervisión de Obra ésta no permitirá su utilización pudiendo ordenar, incluso, el cambio de los materiales observados.

Cada vez que lo decida la Supervisión de Obra o debido a variaciones en las características de los agregados gruesos, finos y del relleno mineral se tomarán muestras para la ejecución de los ensayos indicados.

La Supervisión de Obra extraerá muestras por duplicado de los distintos materiales bituminosos por cada 100 m³, como mínimo, antes de colocar el material en los depósitos.

Además, se extraerán muestras en el momento de utilización del material, es decir, en la descarga del material sobre la mezcladora. Los materiales bituminosos que se aplican mediante un camión distribuidor se obtendrán del tanque del mismo, inmediatamente antes de aplicarlo.

En los cementos asfálticos se realizará los ensayos de penetración, Punto de Ablandamiento y Oliensis, en los asfaltos diluidos los ensayos de Viscosidad Saybolt -Furol, Destilación y Oliensis (sobre el residuo de la destilación a 360° C) y en las emulsiones asfálticas catiónicas de rotura

rápida los ensayos de residuo asfáltico por determinación de agua, Viscosidad Saybolt-Furol, Asentamiento y Residuo sobre tamiz N° 20.

Las muestras de mezclas bituminosas para la determinación del contenido de betún, análisis granulométrico, ensayos Marchall y Estabilidad Remanente Marchall, deberán ser tomadas por duplicado, en cada jornada de trabajo y como mínimo cada doscientos toneladas (200 t) de mezcla o más frecuentemente si la Supervisión de Obra lo considera conveniente.

Las muestras de planta se tomarán sobre el camión en el momento de su carga inmediatamente de elaborada la mezcla, siguiendo las indicaciones.

De cada muestra se compactarán tres (3) series de tres (3) probetas cada una. Una serie será destinada al control de calidad de la mezcla según los ensayos Marshall y las otras dos (2) series de probetas compactadas al 98% de la Densidad Máxima Marshall se las destinarán para determinar la Estabilidad Remanente Marshall de acuerdo a lo indicado en el apartado 3. Composición de la mezcla, de esta especificación.

Con el resto de cada muestra se determinará el contenido de asfalto, con recuperación de finos y la granulometría de la mezcla total de áridos.

9. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

9.1. Materiales bituminosos

a) No serán aprobadas aplicaciones de material bituminoso en donde la cantidad incorporada sea inferior a la cantidad establecida en esta Especificación.

b) Cuando haya en cambio exceso, el mismo no será medido ni tenido en cuenta para su pago. Si dicho exceso resultase perjudicial para el uso de la calzada, el Concesionario deberá corregirlo por el método que proponga, el cual deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra.

9.2 Mezcla bituminosa

La cantidad de asfalto y tipo de ligante empleado en la mezcla, así como la granulometría de la mezcla de áridos serán los indicados en estas especificaciones. Las secciones de mezcla asfáltica que no cumplan con los requisitos estipulados en las mismas serán rechazadas y el Concesionario estará obligado a corregir los procedimientos de incorporación y/o mezclado de los materiales en un plazo de veinticuatro (24) horas; cumplido ese plazo la Supervisión de Obra podrá suspender los trabajos hasta que se efectúen las correcciones.

No se certificará ninguna superficie construida con mezcla cuya estabilidad Marshall acuse en esos ensayos un valor inferior al mínimo requerido en estas especificaciones y el Concesionario estará obligado a remover a su costo el material rechazado.

Cuando la estabilidad o la estabilidad remanente sean menores que el valor límite mínimo especificado se suspenderá la preparación de mezcla hasta que el Concesionario corrija convenientemente la fórmula de la mezcla o el procedimiento de trabajo, según corresponda.

9.3. Superficie de rodamiento, espesor y compactación de la carpeta terminada

a) Lisura

La capa no acusará, en su superficie, ondulaciones o depresiones mayores de cinco (5) mm con respecto a una regla de tres (3) metros colocada en sentido longitudinal y transversal.

Los defectos de lisura que excedan esta tolerancia o que retengan agua en la superficie, serán inmediatamente corregidos, removiendo el material del área defectuosa y reemplazándolo de acuerdo a las indicaciones de la Supervisión de Obra y por cuenta del Concesionario.

b) Sección transversal

Se verificará colocando un gálibo con la sección transversal indicado en los planos, siendo la tolerancia en más un (1) centímetro y cero (0) en menos.

c) Nivelación

Se controlarán las cotas indicadas en los planos y en puntos intermedios, y los datos obtenidos no podrán diferir del proyecto más allá de las tolerancias de ± 7 mm.

d) Espesor y anchos

Terminadas las operaciones constructivas y antes de veinte (20) días de liberada la capa al tránsito se procederá a medir el espesor y el ancho de la misma.

- Control de los espesores: Cuando se considere terminada la compactación de la capa asfáltica, se efectuarán tres (3) perforaciones cilíndricas alternadas por cuadra de carpeta asfáltica (borde izquierdo, centro y borde derecho) y se promediarán al milímetro los espesores medidos. Los valores extremos no se alejarán en más de un e) Compactación quince por ciento (15%) del promedio, no debiendo diferir del cinco por ciento (5%) en menos de los espesores establecidos en el proyecto. En caso de que las diferencias halladas sean mayores que los valores establecidos, la Supervisión de Obra optará por disponer la reconstrucción o dejarlas subsistentes, en este último caso no se abonará suma alguna por la sección con espesor deficiente, debiendo sin embargo el Concesionario conservarla por el tiempo previsto en el Pliego.
- Control de anchos: Se llevará a cabo cada veinticinco (25) m no admitiéndose ninguna diferencia más allá de la tolerancia.
- Espesores y anchos defectuosos: Cualquier espesor o ancho de la capa que se encuentre fuera de la tolerancia, será objeto de la rectificación o demolición por cuenta exclusiva del Concesionario, quien llevará a cabo, a su cuenta, las operaciones constructivas y el aporte de materiales necesarios para dejar la capa en las condiciones establecidas en estas especificaciones.

El Concesionario no estará obligado a demoler las partes cuyo único defecto consista en el exceso de ancho o espesor, siempre que los mismos no representen perturbaciones al tránsito o al drenaje, y especialmente no induzcan a error a los conductores de vehículos.

No obstante, deben descontarse las cantidades de mezcla asfáltica colocadas que excedan las tolerancias indicadas. A tal efecto se computará diariamente el valor teórico más las tolerancias, basándose para el cálculo en el promedio de las diez (10) últimas densidades aprobadas, y este valor servirá de tope para la medición del día, descontándose el exceso en el Libro que la Supervisión de Obra llevará para este control.

- e) Compactación: Se considerará terminada la compactación de la capa asfáltica cuando el "Porcentaje de densidad" obtenida según lo especificado en las "Normas de Ensayo" sea como mínimo el noventa y ocho por ciento (98%) de la Densidad Máxima establecida en estas especificaciones.

Siguiendo órdenes de la Supervisión de Obra en cada cuadra de mezcla se tomarán como mínimo tres (3) muestras cilíndricas en forma alternada del espesor total de la misma (borde izquierdo, centro y borde derecho), representativas de dicha superficie donde se desea determinar la densidad.

No se certificará ninguna parte de la capa en construcción que no haya alcanzado, antes del librado al tránsito, la densidad que se especifica.

Los pozos que después de la extracción queden en la capa asfáltica deben ser rellenados por cuenta del Concesionario con mezcla asfáltica de similares características.

A tales efectos el Concesionario dispondrá en obra y en perfecto estado de funcionamiento una máquina saca testigos con brocas de diez (10) cm de diámetro interno.

9.4 Penalidades

Aparte de las demás penalidades establecidas en este Pliego, los tramos que no cumplan con todas las condiciones enunciadas se dejarán pendientes de pago hasta que el Concesionario lo repare o reconstruya (según corresponda) a su costo y a entera satisfacción de la Supervisión de Obra.

Al conocerse el resultado de los ensayos efectuados con los materiales bituminosos puede ocurrir que los mismos no cumplan con las especificaciones. Los valores obtenidos en los ensayos se conocerán con posterioridad a la ejecución de las estructuras donde han intervenido los respectivos materiales, pues dichos ensayos se realizarán en Laboratorios oficiales o autorizados alejados al lugar de la obra.

En consecuencia, de producirse la situación anteriormente mencionada, deberá aplicarse las penalidades establecidas en el capítulo "Materiales", la cual se hará efectiva en ocasión de contar la Supervisión de Obra con el informe de los resultados de análisis indicados en estas especificaciones y en la documentación que integra el Pliego de la obra.

10. CONSERVACIÓN

La conservación de las obras en los tramos terminados y librados al tránsito, consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones del trabajo ejecutado y la reparación inmediata de cualquier falla o deterioro que se produzca.

El pago por tonelada de base de concreto asfáltico será compensación total por barrido y soplado de la superficie a recubrir, provisión de la mezcla en el lugar de colocación, distribución y compactación, corrección de los defectos constructivos como así también de todo otro gasto necesario para la correcta ejecución y conservación de los trabajos especificados.

El Concesionario deberá disponer en obra de los equipos que permitan efectuar la conservación efectiva del trabajo ejecutado.

Si el deterioro de la calzada fuera superficial, el mismo será cuidadosamente reparado, repitiendo las operaciones íntegras del proceso constructivo. Si el deterioro afectara el pavimento o la subrasante, el Concesionario efectuará la reconstrucción de esas partes sin derecho a pago de ninguna naturaleza, cuando las mismas hayan sido ejecutadas como parte integrante del contrato, para la construcción de la calzada. En caso contrario, le será reconocido el pago de las reconstrucciones necesarias.

11. MARCOS Y TAPAS DE INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

Todos los marcos, tapas, rejas y demás elementos de acceso a instalaciones subterráneas, ubicadas en la calzada, serán colocados a su nuevo nivel.

Estos trabajos incluyen la prolongación o acorte de las chimeneas, cajas, cámaras, etc. en su remate con los marcos, tapas y/o rejas removidos, así como también la ejecución de los enlucidos y/o revestimientos interiores en un todo de acuerdo con los requerimientos de los Entes a los que dichas instalaciones pertenecen.

El pago de todos estos trabajos se considera incluido dentro del precio unitario para la ejecución de las capas asfálticas y comprende todos los elementos, mano de obra y materiales que resulten necesarios para ello.

12 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES

12.1. Definición

Este trabajo consiste en la demolición del pavimento existente (adoquinado, asfáltico y/o de hormigón) y posterior retiro de escombros en las zonas indicadas en los planos o que establezca la Supervisión de Obra.

12.2. Ejecución

Las demoliciones, previo aserrado, podrán efectuarse por cualquier método, siempre y cuando se tomen las providencias del caso y no se afecten a personas y bienes de terceros.

El Concesionario observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar todo daño y deterioro innecesario a los materiales recuperables y en las aceras adyacentes, debiendo especialmente extremar su cuidado cuando dichas demoliciones se realicen en cercanías de conductos cloacales, de luz, gas o telefónicos, o cualquier otro servicio público, pues cualquier daño provocado a las mismas deberá ser reparado por el Concesionario a su exclusivo cargo.

Los escombros y material recuperable serán cargados, transportados y descargados en los lugares donde la Supervisión de Obra lo indique.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"2022 - Año del 40° Aniversario de la Guerra de Malvinas. En homenaje a los veteranos y caídos en la defensa de las Islas Malvinas y el Atlántico Sur"

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Buenos Aires,

Referencia: Anexo B - PET- Espacio 4 Sector 2 - "Distrito Joven"

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.