

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ITEM N° I.a. ROTURA, EXTRACCION, LIMPIEZA, TOPADO Y TRANSPORTE DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN (m²)

Comprende este rubro los trabajos completos para la rotura y extracción del pavimento de hormigón existente en las zonas y dimensiones indicadas por la Inspección en áreas de bacheo o deterioro de calzadas, cordones cunetas, cunetas, badenes, áreas fisuradas, hundimientos, etc.; así como la limpieza del área afectada y transporte del material extraído hasta una distancia de 20 km y el topado y distribución del material acorde a lo ordenado por la Inspección.

Los trabajos de demolición o rotura y extracción del pavimento en su espesor y característica del hormigón existente, se ejecutarán con los medios mecánicos apropiados mediante martillos neumáticos y sierra cortadora de pavimentos que definan bordes rectos, nítidos y limpios en todo el contorno de la zona a reconstruir. Estos bordes deberán ser limpiados y emparejados para asegurar una perfecta unión entre el pavimento a reparar y el existente.

En las tareas de limpieza se incluyen los trabajos para lograr una superficie de asiento del nuevo pavimento sana, pareja, sin elementos sucios ni extraños, sujetándose a las órdenes emitidas por la Inspección.

La superficie a romper será la indispensable, de forma regular (cuadrada, rectangular).

El corte del pavimento de hormigón deberá hacerse primeramente con máquina aserradora de tipo circular.

La profundidad del corte será no menor de 5 cm o 1/3 del espesor de la losa, demarcando así perfectamente la zona de trabajo y asegurando bordes rectos y verticales en la parte superior, terminando esta operación con martillo neumático o medios manuales.

El Contratista tomará todas las precauciones a fin de evitar accidentes o daños a terceros. No obstante, todo daño producido a terceros por causas imputables al Contratista, serán responsabilidad exclusiva del mismo.

En caso que por causa de la ejecución de los trabajos se rompieran instalaciones de la Municipalidad o de terceros, deberán reponerse y/o repararse las mismas, dejándolas en iguales condiciones a las que presentaban al comenzarse los trabajos, corriendo estas tareas y materiales por cuenta del Contratista.

Los elementos extraídos, fragmentados de losa, escombros, deberán ser maniobrados por el equipo en forma tal que no se produzcan deterioros o roturas en las zona del pavimento que permanecerá sin romperse.

Esto se refiere especialmente al topado o descarga de los escombros sobre el área de pavimento que no sea demolido, prohibiéndose todo accionar que afloje, dañe o produzca carga excesiva sobre las losas vecinas.




Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Todas las tareas de rotura y limpieza se realizarán con tal criterio a fin de evitar todo daño de la estructuras colindantes o adyacentes, incluidos cordones, veredas; considerándose que todo elemento que no se haya ordenado demoler y que resulte deteriorado por el accionar del contratista, deberá ser reparado a su exclusiva cuenta, debiéndose dejar el área de trabajo totalmente en condiciones y terminadas todas las tareas antes que se autorice la prosecución de trabajos en otras zonas.

Se cuidará que los escombros no entorpezcan el tránsito durante la ejecución de los trabajos, quitando además del lugar todo material de rotura y limpieza sobrante en la misma jornada de labor.

El precio reconocido por el pago de estos trabajos se refiere a tareas de rotura con martillo neumáticos, obteniéndose trozos de dimensiones reducidas. Solo en casos excepcionales y cuando la Inspección lo autorice, se podría trabajar con pala mecánica para el levantamiento de trozos mayores, siempre y cuando ello no deteriore las estructuras adyacentes.

En los sitios de descarga de los materiales extraídos, para los que deberán contarse con la debida autorización y aprobación de la Inspección, se deberá proceder a la distribución con topado de los mismos, en forma que sea ordenado.

En todos los casos el Contratista estará obligado a acatar los recaudos, disposiciones y exigencias contenidas en las normas de reparación de calzada y veredas de la comisión de autorizaciones de corte en la vía pública, con su anexo y complementarias, de la Municipalidad de Córdoba, en lo referente a permisos de corte, señalización y desvíos.

CÓMPUTO Y CERTIFICACION

Se computarán las tareas de este rubro, en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, por m² (metro cuadrado) de pavimento de hormigón, bache, badén, o bocacalle extraída en su espesor y característica del hormigón existente conjuntamente con los elementos que hayan sido necesarios remover.

Las cantidades ejecutadas, medidas en las formas indicadas, se certificarán transformándola a cantidades modulares mediante el producto por su correspondiente coeficiente corrector de unidad de medida y multiplicando a su vez estos valores (cantidad de módulos ejecutados) por el precio unitario de contrato del módulo del ítem.

Estos cálculos serán compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra y todo gasto que demande la terminación de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

Toda rotura que se ejecute sin la correspondiente autorización o instrucción de la Inspección, deberá ser reparada a exclusivo cargo de la Contratista, no generando reclamo alguno por parte de esta.




Ing. Civil Mauro | TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

ÍTEM I.b. ROTURA, EXTRACCIÓN, LIMPIEZA, TOPADO Y TRANSPORTE DE PAVIMENTOS ASFALTICOS (m²)

Comprende este rubro, los trabajos completos para la rotura y extracción del pavimento asfáltico existente en todo su espesor o en los espesores que indique la Inspección, en las zonas y dimensiones por ella fijadas, incluyéndose las tareas de limpieza del área afectada y transporte del material extraído hasta una distancia de 20 Km, y el topado y distribución del material según lo ordenado por la Inspección y/o lo determinado por la Dirección de Servicios y Limpieza.

Los trabajos de rotura del pavimento que interesen todo su espesor, se harán con los medios adecuados y con el equipo apropiado para no datar el resto de la estructura, así como se deber cuidar de no dañar zonas adyacentes.

Los equipos de rotura serán los adecuados para definir baches de bordes rectos, limpios y nítidos, los que serán limpiados y emparejados para que aseguren una correcta unión con el pavimento existente. Se incluyen las tareas para lograr una superficie de asiento del nuevo pavimento, sano, parejo y sin elementos sueltos ni extraños.

La superficie a romper ser la indispensable, de forma geométrica regular (cuadrada - rectangular) demarcando la zona de trabajo nítidamente, asegurando los bordes rectos verticales.

Se cuidará que los escombros no entorpezcan el tránsito durante la ejecución de los trabajos, quitando además del lugar todo el material sobrante inmediatamente después de terminadas las tareas de rotura y limpieza en la misma jornada de labor.

Los elementos extraídos, así como las tareas de rotura y limpieza, deberán ser realizadas y manipuladas en forma tal que no se produzcan deterioros, roturas, levantamiento o perjuicios en las zonas del pavimento adyacente, tanto por el accionar de los equipos como por la descarga o acopio de los materiales sobre las zonas vecinas.

De comprobarse dados o perjuicios en tales áreas no previstas en el esquema de roturas, por causa del accionar de la contratista, esta deberá repararlos a su exclusiva cuenta, debiendo dejarse el área de trabajo totalmente en condiciones y terminadas todas las tareas antes que se autorice la prosecución de los trabajos en otras zonas.

El corte del pavimento de asfalto deber hacerse primeramente con máquina aserradora de tipo circular. La profundidad del corte ser no menor de 5 cm., demarcando así perfectamente la zona de trabajo y asegurando bordes rectos y verticales en la parte superior, terminando esta operación con martillo neumático o con medios manuales.

Todo material extraído que permanezca en la zona de obra ser colocado en cajones debidamente señalizados.

En los sitios de descarga de los materiales extraídos (que deberán ser autorizados y aprobados por la Inspección) se deberán distribuir los mismos con topado, en la forma que sea ordenado.

En caso que por causa de la ejecución de los trabajos se rompieran instalaciones de la Municipalidad o de terceros, deberán reponerse y repararse las mismas, dejándolas en iguales condiciones a la que presentaban en el momento de comenzar las tareas, siendo dichas tareas y materiales a cargo del contratista.




Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

El contratista tomar las precauciones a los fines de evitar accidentes o daños a terceros. No obstante todo daño producido a terceros por causas imputables al contratista será de su exclusiva responsabilidad.

En todos los casos, el contratista estar obligado a acatar los recaudos, disposiciones y especificaciones y exigencias contenidas en las Normas de Reparación de Calzadas y Veredas de la Comisión de Autorización de Cortes en la Vía Pública, sus Anexos y complementarias, de la Municipalidad de Córdoba, tanto en lo referente a permisos de cortes, señalización, etc., como al conjunto de la obra en su totalidad.

CÓMPUTO Y CERTIFICACION:

Se computarán las tareas de este rubro, ejecutadas en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, por m² (metro cuadrado) de pavimento asfáltico en todo su espesor existente o el indicado por la Inspección, extraídos conjuntamente con los elementos que haya sido necesario remover.

Las cantidades ejecutadas, medidas en la forma indicada, se computarán transformándolas a unidades modulares, mediante el producto de ellas por sus correspondientes coeficientes correctores de unidad de medida del ítem.

Estos cálculos serán compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra y todo gasto que demande la terminación de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

Toda rotura que se ejecute sin la correspondiente autorización o instrucción de la Inspección, deberá ser reparada a exclusivo cargo de la Contratista, no generando reclamo alguno por parte de esta.

ÍTEM I.c. PREPARACIÓN DE LA SUB-RASANTE (m²)

Se considerará sub-rasante aquella porción de superficie de 0,15 m de espesor ubicada inmediatamente por debajo de la estructura del pavimento a ejecutar (en pavimentos flexibles la estructura está compuesta por el concreto asfáltico y base granular, y en pavimentos rígidos la estructura está conformada por el hormigón).

Las tareas de este rubro se refieren:

- Rotura, extracción, remoción, excavación, carga, transporte y descarga del material que fuese necesario para lograr las cotas necesarias de la subrasante del estructura a ejecutar, como así también cordones existentes, vados, alcantarillas, cámaras de servicios públicos y todo aquello que se encuentre en el área de trabajo para una correcta ejecución de la subrasante, estando el costo de estas tareas incluido en este ítem. Se deberá proceder a la extracción a mano o a máquina del material de la subrasante. Dicho material será transportado a una distancia no mayor a 20 Km de la obra.
- Provisión, colocación, distribución y compactación de material apto dentro de los 0.15 m que conforman la subrasante con la adecuada conformación en cuanto a cotas, perfiles geométricos, lisura y nivel.




Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Se considera material apto aquel que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Suelos con valores de densidad máxima mayores de 1700 kg/m³ (El ensayo de compactación a aplicar deberá ser el que se ajuste al tipo de suelo y a la cantidad de energía que transmita el equipo compactador)
- Límite Líquido: menor a 30.
- Índice Plástico: menor a 10.
- Libre de ramas, troncos, matas de hierbas u otros materiales orgánicos.

La compactación se realizará en una capa de 15 cm de espesor, inmediatamente de extendido el material y se efectuará con pisones neumáticos, planchas o rodillos vibradores, y solo en caso de ser imposible el uso de procedimientos mecánicos la Inspección podrá permitir el empleo de pisones de mano.

1.1. Tolerancias

El perfil de la subrasante será conformado y perfilado mediante nivelación eliminando irregularidades en todo sentido, para asegurar espesores correctos y uniformes de la estructura a ejecutar admitiéndose las siguientes tolerancias:

- Diferencias de cotas entre bordes de la zona preparada no mayor al 4 ‰. De no cumplirse, se deberá escarificar y corregir adecuadamente, no admitiéndose rellenos con capas de suelos que no aseguren adecuadamente la adherencia con el material original.
- Se admite, si fuera necesario, a los efectos de nivelar la superficie, recubrir la capa de asiento del pavimento con un manto de arena gruesa de 2 cm., de espesor promedio, uniforme y perfilado.

1.2. Compactación

La densidad en obra exigida dependerá de la clasificación de suelos que a continuación se detalla:

- Para suelos A1, A2 y A3 (clasificación HBR) será del 95% referida al Ensayo V de la Norma VN-E5-93.
- Para los demás suelos se exigirá el 95% del Ensayo I de la Norma VN-E5-93
- La capa de asiento de la subrasante se deberá compactar al 92% de la densidad máxima correspondiente en un espesor de 0,15 m para pavimentos de hormigón.
- En relación a las humedades en ningún caso se aceptarán valores superiores a la óptima pudiéndose trabajar hasta un 20 % en menos de dicho valor.
- La ejecución de las tareas de compactación se deberá poner especial cuidado para no dañar las instalaciones existentes en el área adyacentes, ni ocasionar daños a terceros.
- En todos los casos el Contratista será el único responsable, debiendo reparar a su costa todo deterioro que pudiere producirse.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

CÓMPUTO Y CERTIFICACION

Se computarán las tareas de este rubro por m² (metro cuadrado) de sub-rasante terminada y aprobada.

Las cantidades ejecutadas, medidas en la forma indicada, se computarán transformándolas a unidades modulares, mediante el producto de ellas por sus correspondientes coeficientes correctores de unidad de medida del Ítem.

Estos cómputos serán compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra y todo gasto que demande la terminación de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

ÍTEM I.d. EXCAVACIONES PROFUNDAS (m³)

Quando al realizar la remoción de los distintos tipos de pavimentos se observara deterioros notables en los suelos de las capas ubicadas por debajo de los pavimentos removidos, ocasionados por roturas de instalaciones (cañerías de agua, desagües, alcantarillas, etc.); embebimiento excesivo sin posibilidad o conveniencia de aireación y secado de los mismos; o cuando se encontraran, suelos no aptos, así como en caso que la Inspección de Obra lo juzgue necesario, se deberá proceder a la extracción a mano o a máquina del material así catalogado como no apto y su transporte hasta una distancia no mayor de 20 km., su descarga, topado y distribución en los sitios que la Inspección y/o la Dirección de Servicios y Limpieza lo determine.

Se entenderá por excavación profunda cuando se deba extraer el suelo en profundidades contadas a partir de los 0,15 m. por debajo de la cota superior de sub-rasante.

Los trabajos se ejecutarán por medios manuales o mecánicos con las precauciones del caso para evitar que sean dañadas las estructuras (conductos - cañerías, etc.) existentes, siendo la contratista la única responsable de toda rotura o deterioro que se ocasione a las mismas, debiendo en tal caso repararlas y/o reemplazarlas a su exclusiva cuenta.

Si las excavaciones requieren entibamiento o desagotamiento, la empresa contratista deberá ejecutar tales tareas, estando su costo contemplado en el precio del rubro.

El contratista adoptará todos los recaudos a los fines que antes de comenzar las tareas, se podrán detectar o individualizar mediante observaciones visuales, sondeos, planos, etc., la existencia de instalaciones subyacentes.

De descubrirse instalaciones que deban ser reparadas por Organismos estatales, la Inspección colaborará con la empresa contratista en las gestiones que fuesen necesarias.

La empresa contratista no tendrá derecho a reclamo alguno por la eventual demora en la reparación de tales estructuras a ser reparadas por otros Organismos, debiendo proseguir con su plan de avance en otras áreas.

Todas las tareas se llevarán a cabo asimismo, según lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas para Obras de Desagües Pluviales y a las órdenes de la Inspección.

Todo el material extraído que permanezca en obra ser colocado en cajones debidamente señalizados.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

En todos los casos el contratista estar obligado a acatar los recaudos, disposiciones, Especificaciones y exigencias contenidas en las Normas de Reparación de Calzadas y Veredas de la Comisión de Autorización de Cortes en la Vía Pública, sus anexos y complementarias de la Municipalidad de Córdoba, tanto en lo referente a permisos de corte, señalización, etc, como al conjunto de la obra en su totalidad.

CÓMPUTO Y CERTIFICACION

El cómputo de las tareas ejecutadas en un todo según las presentes Especificaciones, se realizará por m³ (metro cúbico) de suelo extraído, incluyéndose los elementos extraños que haya sido necesario remover y/o reemplazar como así también su transporte, descarga, distribución y topado.

Las cantidades ejecutadas, medidas en la forma indicada, se computarán transformándolas a unidades modulares, mediante el producto de ellas por sus correspondientes coeficientes correctores de unidad de medida del Ítem.

Estos cómputos serán compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra y todo gasto que demande la terminación de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

ÍTEM I.e. REPOSICIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS (m³)

Los trabajos de este rubro, se refieren a la provisión de suelos aptos y a su compactación en obra, en los casos que sea necesario el reemplazo de material no apto referidos al punto anterior.

Se incluyen la provisión de material apto, su transporte y descarga en obra, distribución, humedecimiento, perfilado y compactación en las capas que corresponda.

El material a proveer deberá estar exento de elementos extraños, elementos putrescibles, raíces, piedras de más de 5 cm., debiendo ser capaz de aportar una densidad máxima superior a los 2.000 kg/m³ ensayado según la Norma V.N. E-5-93 y su complementaria, de la Dirección Nacional de Vialidad (Método V).

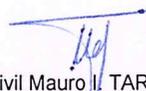
Los suelos situados por debajo de los 0,15 m., contado a partir de la cota de sub-rasante, deberán cumplimentar un mínimo del 92 % de la densidad máxima correspondiente de acuerdo a su clasificación (Para suelos A1, A2 y A3 (clasificación HBR) será del 92% referida al Ensayo V de la Norma VN-E5-93, para los demás suelos se exigirá el 92% del Ensayo I de la Norma VN-E5-93.

En la ejecución de las tareas de compactación se deberá poner especial cuidado para no dañar las instalaciones existentes en el área o subyacentes, ni ocasionar daños a terceros. En todos los casos el contratista será el único responsable, debiendo reparar a su costa todo deterioro que pudiese producirse.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Se computarán las tareas de este rubro ejecutadas en un todo de acuerdo a las presentes Especificaciones, por m³ (metro cúbico) de suelo provisto y compactado.




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Las cantidades ejecutadas, medidas en la forma indicada, se computarán transformándolas a unidades modulares, mediante el producto de ellas por sus correspondientes coeficientes correctores de unidad de medida del Ítem.

Estos cómputos serán compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra y todo gasto que demande la terminación de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

ITEM I.f. EJECUCIÓN DE SUB-BASE Y BASE GRANULAR (m³)

1. DESCRIPCIÓN

Estos trabajos consisten en la construcción de una base o sub-base constituida por agregados pétreos con o sin la incorporación de suelos. Incluye la provisión de los materiales intervinientes, su procesamiento, transporte y ejecución de la capa correspondiente. Incluye las tareas previas de remoción de suelos hasta cota de la sub-rasante y de los que no sean aptos o se encuentren con exceso de humedad. Comprende también la extracción de todo elemento que impida formar el paquete estructural; por lo tanto si existieran vías de tranvías, cámaras de hormigón, etc., éstos se deberán extraer y transportar hasta donde la inspección lo indique y hasta una distancia no mayor de 20 km de la obra.

1.1. MATERIALES

1.1.1. Agregados Pétreos

Los agregados pétreos provendrán de la trituración de rocas sanas, naturales o artificiales, ripio, o canto rodado. Cuando el agregado provenga de la trituración de ripio o canto rodado, las partículas que se trituren deberán estar retenidas en el tamiz de 38 mm. (1 ½") y deberán presentar un mínimo del 75 % de sus partículas con dos o más caras de fractura y el restante 25 % por lo menos con una.

Las partículas del agregado deberán, a su vez, ser sanas, duras y desprovistas de materiales perjudiciales. La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre los cuales no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará sólo cuando la roca originaria cumpla las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos.

El desgaste de los agregados pétreos, medido por el ensayo "Los Ángeles", deberá ser menor de 35 para las capas de base y menor de 40 para las sub-bases. El valor de cubicidad, será mayor de 0,5 en todos los casos.

1.1.2. Suelo Seleccionado

El suelo a usar en las mezclas granulares para bases y sub-bases, será seleccionado, homogéneo, no debiendo contener raíces, matas de pasto, sustancias orgánicas ni otras materias extrañas putrescibles, debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

Límite líquido:	menor de 30
Índice Plástico:	menor de 10
Sales totales:	menor de 1,5 %
Sulfatos:	menor de 0,5 %



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

En caso de contener terrones o elementos aglomerados, se lo deberá preparar en yacimiento o en los lugares de extracción, pulverizándolo adecuadamente de tal manera que una vez procesado, pase no menos del 100 % por el tamiz de abertura cuadrada de 1 pulgada y no menos de un 60 % por el tamiz de abertura cuadrada n° 4 (4,76 mm).

1.1.3. Arena Silíceea

Deberá cumplir los siguientes requisitos:

Equivalente de Arena:	mayor de 50
Índice de Plasticidad:	menor de 6
Sales totales:	menor de 1,5 %
Sulfatos:	menor de 0,5 %

1.1.4. Agua para la Construcción

Será potable, proveniente de la red urbana. La potabilidad del agua deberá ser certificada por laboratorio competente en la materia. Caso contrario, se deberán realizar los ensayos de idoneidad de la misma.

1.1.5. Acopio de Materiales

El acopio de los materiales se hará de modo que no sufran daños o alteraciones perjudiciales. Cada agregado deberá acopiarse separadamente para evitar contaminaciones y/o cambios en su granulometría original. Los últimos 20 cm. inferiores de los acopios, que se encuentran en contacto con el terreno natural, no deberán ser utilizados. La Inspección tendrá la facultad de formular los reparos que estime conveniente ante el Contratista, a fin de garantizar las exigencias correspondientes.

1.1.6. Ensayos de Agregados y Suelos

Previo a la incorporación a la obra, los distintos materiales deberán ser ensayados y aprobados. Ante todo agregado que no cumpla las exigencias, la Inspección ordenará su retiro de la zona de obra, y su reposición por material apto, a entera costa del Contratista.

Los agregados gruesos deberán ser divididos en dos fracciones, separados por la criba de 3/8", las cuales se acopiarán por pilas separadas. De cada una de las fracciones, se tomarán muestras cada 300 m³ por lo menos, a efectos de realizar los ensayos de granulometría y plasticidad, y cada vez que la Inspección lo juzgue conveniente, el ensayo de Desgaste Los Ángeles.

El peso de cada muestra para los ensayos no será menor de:

Tamaño máximo del agregado	Peso de cada muestra
de 3/8" (9,5 mm)	no menos de 1 Kg.
de 3/8" (9,5 mm) a 3/4" (19 mm)	no menos de 2,5 Kg.
de 3/4" (19mm) a 1 1/2" (38 mm)	no menos de 10 Kg.
de 1 1/2"(38mm) a 3" (76 mm)	no menos de 25 Kg.

2. MEZCLAS

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obras para su verificación, la Fórmula de Mezcla con la cual ejecutará la capa de base ó sub-base, con una antelación no menor



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

de 20 (veinte) días hábiles a la fecha de iniciación de los trabajos. Dicha Fórmula de Mezcla deberá satisfacer las exigencias que se establecen para los agregados pétreos, arena silíceo y suelos.

En caso de que el Contratista optase por la provisión de mezcla granular conformada en cantera, la misma deberá cumplir con todas las especificaciones y exigencias que se detallan en el presente apartado para las mezclas elaboradas.

Las mezclas deberán situarse dentro de los entornos granulométricos y cumplir las especificaciones siguientes:

TAMICES	IRAM	PORCENTAJES PASANTES
25 mm.	(1")	100%
19 mm.	(3/4")	70% - 100%
9,5 mm.	(3/8")	50% - 80%
4,8 mm.	(N° 4)	35% - 65%
2 mm.	(N° 10)	25% - 50%
420 μ	(N° 40)	15% - 30%
74 μ	(N° 200)	5% - 15%

Debiendo cumplir las siguientes exigencias:

BASE GRANULAR

Límite Líquido:	menor de 25
Índice Plástico:	menor de 6
Valor Soporte *:	mayor de 60 %
Sales totales:	menor de 0,9 %
Sulfatos:	menor de 0,3 %
PT# 200 / PT# 40:	menor de 0,6

* Los Valores Soporte indicados, deberán lograrse al 97% de la Densidad Seca Máxima obtenida acorde a la Norma de Ensayo VN - E5 - 93, "Compactación de Suelos" empleando el Método de Ensayo V.

Para cada capa (base y súbase) se exigirá un grado de compactación del 97% (noventa y siete por ciento) de la Densidad Máxima obtenida como se indica precedentemente.

* Bajo pavimentos asfálticos la base granular deberá tener C.B.R. 80.

* Bajo pavimentos de hormigón de cemento portland la sub base granular deberá poseer un Valor Soporte mínimo del 60 % al 97% de la Densidad Seca Máxima obtenida acorde a la Norma de Ensayo VN - E5 - 93, "Compactación de Suelos" empleando el Método de Ensayo V.

El grado de densificación que debiera lograrse en esta capa es del 95 % (noventa y cinco por ciento) de la Densidad Máxima obtenida acorde a la Norma de Ensayo VN - E5 - 93, "Compactación de Suelos" empleando el Método de Ensayo V.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

El ensayo de Valor Soporte se realizará según la Norma de Ensayo VN-E-6-84 "Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento de Suelos", Método Dinámico Simplificado N° 1 de la D.N.V. Las Fórmulas de Mezcla y la composición de los materiales en obra serán tales que los Valores Soporte indicados se deberán alcanzar a densidad menor o igual a la especificada precedentemente. El valor del Hinchamiento será menor al 1 %.

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la Fórmula de Mezcla son:

- Bajo la criba de 38 mm (1½ ") y hasta tamiz 9,5 mm. (3/8 ") inclusive: más/menos 7%
- Bajo la criba de 9,5 mm (3/8 ") y hasta tamiz 2 mm (N° 10) inclusive: más/menos 6 %
- Bajo la criba de 2 mm (N°10) y hasta tamiz 0,42 mm (N° 40) inclusive: más/menos 5%
- Bajo tamiz de 0,420 mm. (N° 40): más/menos 3 %.

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en los trabajos, los cuales se hallarán a su vez entre los límites granulométricos que se fijan en esta especificación.

La forma de la curva deberá armonizar con las curvas límites del entorno, no debiendo presentar quiebres ni inflexiones, ser cóncava y no diferir marcadamente de las que puedan teóricamente interpolarse entre dichos límites.

Conjuntamente con la presentación de la Fórmula de Mezcla, el Contratista comunicará a la Inspección los límites de variación individuales admisibles para los distintos agregados que conformarán la mezcla. Las fajas de variaciones así establecidas serán consideradas como definitivas para la aceptación de los materiales y la mezcla; todo material que no cumpla estas condiciones será rechazado debiendo ser retirado de la zona de obra y reemplazado por material apto, a entera costa del Contratista.

Será asimismo obligación del Contratista el comunicar de inmediato a la Inspección toda variación que se produzca en los materiales, arbitrando los medios para subsanar esta situación así como la incidencia que se pudiera producir en la Fórmula de Mezcla.

Las muestras de mezclas se tomarán de la manera y en las oportunidades que se establecen en las especificaciones, debiendo ser el peso de las muestras no menor que el indicado en el cuadro para el caso de los agregados.

3. CONSTRUCCION DE LAS CAPAS DE SUB-BASES Y BASES

Previas a las tareas de ejecución de las sub-bases y bases se procederá , en el caso de tener un suelo apto, al escarificado, perfilado y compactado de la superficie de apoyo, en un espesor de 0,10 m exigiéndose una densificación del 95% de la densidad máxima de acuerdo a la norma de ensayo VN-E 5.93. En el caso de no encontrarse suelo apto los trabajos necesarios se realizarán y pagarán de acuerdo al Ítem Ic. Preparación de la sub-rasante.

3.1. Equipos

Los equipos que se utilicen deberán ser tales que permitan cumplir las exigencias de calidad previstas y a su vez aseguren un rendimiento mínimo que posibilite alcanzar los plazos establecidos en el Plan de Trabajos y conforme un adecuado ritmo de obra.

Para la ejecución de las capas de sub-bases y bases granulares, se exigirá que el mezclado se realice en planta fija con las siguientes exigencias:




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Antes que los materiales ingresen a la mezcladora de la planta, se seguirá el proceso siguiente:

- 1) El agregado pétreo será pasado por la criba de tamaño máximo de la granulometría especificada y lo retenido en dicha criba será desechado.
- 2) Se exigirá un silo para cada fracción integrante de la mezcla. Las fracciones correspondientes a cada silo serán:
 - a - Material triturado que pasa la criba de tamaño máximo y retenido en la criba de 19 mm. (3/8").
 - b - Material triturado que pasa por la criba de 19 mm. (3/8").
 - c - Suelo seleccionado.
 - d - Arena Silíceo.

Si el material viniese conformado de cantera, tiene vigencia solamente lo indicado en los apartados a y b precedentes.

Es conveniente que el acopio de suelo seleccionado se mantenga tapado con plástico o cualquier material que evite su humedecimiento, ya que este material mojado por las lluvias entra en la cinta en forma de terrones, lo que perjudica la producción homogénea de la mezcla.

La planta deberá proporcionar una mezcla uniforme cuya granulometría sea sensiblemente paralela a las curvas límite y evite la segregación.

4. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

4.1. Compactación

Para control del grado de compactación de cada capa, se llevará a cabo la determinación de la Densidad Seca Máxima (Peso Específico Aparente) como lo indica la Norma de Ensayo VN-E-8-66, "Control de Compactación por el método de la Arena" (doble embudo grande). Este ensayo se llevará a cabo en los lugares que ordene la Inspección. Los valores de las densidades obtenidas serán comparados con la Densidad Seca Máxima para ese material (ensayo V de la Norma de ensayo VN - E5 – 93).

Para valores inferiores al porcentaje establecido, se rechazará el sector representativo correspondiente a esa determinación, el cual deberá ser re compactado o escarificado y reconstruido a entera costa del Contratista, adicionando y/o reemplazando, si fuera necesario, nuevo material.

4.2. Espesores

En cada determinación de densidad, y mediante perforaciones adicionales si así lo ordena la Inspección, se determinará el espesor de la capa terminada. El espesor promedio de las determinaciones efectuadas en el sector deberá ser igual o mayor que el espesor de proyecto; siempre y cuando el eventual mayor espesor que pueda haber sido construido, no afecte, disminuyendo, a los espesores de proyecto del conjunto del pavimento o capas superiores, ni las cotas de rasante finales; las que pueden estar condicionadas por niveles de desagüe, cordones, etc. De darse esta situación, se deberá perfilar la capa en cuestión para lograr los valores exigidos, no reconociéndose pago alguno por el sobre espesor colocado.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

4.3. Reparación de los Defectos Constructivos.

Los defectos que excedan las tolerancias establecidas precedentemente en cuanto a compactación, espesor, deberán ser corregidos escarificando en todo el espesor la capa construida, agregando la cantidad de material necesario de igual composición que la empleada al ejecutarla y reconstruyéndola. No se autorizará a cubrir ninguna capa de base o sub-base defectuosa mientras no se hayan realizado tales correcciones.

No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor por sobre el establecido en el proyecto. Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, estarán a cargo del Contratista, no recibiendo por ellos pago adicional alguno.

4.4. Conservación

Cada capa de base o sub-base deberá ser conservada a entera costa del Contratista, en las condiciones originales, a partir de la fecha de su terminación y hasta el momento de ser recubierta por la capa superior, aun cuando la superficie fuera total o parcialmente librada al tránsito.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Los trabajos de construcción de sub-bases y bases granulares se medirán en m³ (metro cúbico) construidos y aprobados.

El pago por la ejecución de sub-bases o bases medidos en la forma especificada, se certificará transformándola en unidades modulares mediante el producto por su correspondiente coeficiente corrector de unidad de medida y multiplicando a su vez este valor (cantidad de módulos ejecutados) por el precio unitario de contrato del módulo del correspondiente ítem.

Estos precios serán compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de todos los materiales intervinientes, mezclas y distribución de los materiales, humedecimiento, perfilado y compactación de la mezcla; corrección de los defectos constructivos, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato

ITEM I.g. PROVISION DE MEZCLA BITUMINOSA (CONCRETO ASFALTICO - Tn)

ESPECIFICACIONES GENERALES

Los trabajos de este rubro se refieren a la elaboración, provisión y entrega al pie de planta-usina asfáltica de mezclas bituminosas del tipo concreto asfáltico, densamente graduadas en caliente, en las cantidades, tipo, horarios, días frecuencias y oportunidades requeridas para las obras y como lo ordene la Inspección; así mismo la Contratista deberá presentar por escrito a la Inspección para su aprobación dos plantas asfálticas donde la misma hará el retiro del respectivo material para garantizar en todo momento la continuidad de los trabajos.

LOCAL PARA LABORATORIO




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

El contratista está obligado a suministrar, por su exclusiva cuenta, un local, cuyas dimensiones mínimas son 5,50 m. de largo; 4,50 m. de ancho y 2,50 m de altura útil, con piso de material, cerramientos en perfecto estado y condiciones de ventilación e iluminación conforme al Código de Edificación. Deberá contar con un baño anexo provisto de lavatorio e inodoro con agua corriente, como condiciones de mínima.

Igualmente el contratista deberá proveer de un escritorio con cajones, cuatro sillas, un armario con cerradura y llaves, de 0,90 m x 1,80 m como mínimo y elementos de escritorio.

El laboratorio deberá contar con energía eléctrica apta para el funcionamiento del equipamiento, el que consistirá de: horno eléctrico con capacidad mínima para doce moldes Marshall; compactador automático Marshall completo con contador de golpes; 12 (doce) moldes Marshall completos; juego de tamices con tapa y fondo; balanza electrónica apta para pesado de probetas Marshall y materiales intervinientes; aparatos para los ensayos de Penetración y de Punto de Ablandamiento de asfaltos. Equipo completo para ensayo Rice con bomba de vacío; equipo centrífugo para determinación del tenor de asfalto en las mezclas, con provisión del solvente adecuado y papeles de filtro; baño termostático para inmersión de probetas Marshall; 2 termómetros digitales y 4 de vidrio con escala de 0 a 250 °C; pares de guantes para alta temperatura y guantes de descarné para trabajos comunes.

El laboratorio deberá contar con personal idóneo a cargo del Contratista, el cual deberá estar capacitado para la realización e interpretación de la totalidad de los ensayos y labores que se ejecuten en el mismo.

Estas instalaciones estarán ubicadas contiguas a la planta asfáltica o lugar de ejecución de la obra.

El pliego de condiciones particulares podrá modificar las especificaciones mínimas referentes al local de acuerdo con las características de la obra de que se trate.

I) CARACTERISTICAS DE LAS MEZCLAS ASFALTICAS

Serán elaboradas en planta central - usina asfáltica - dotada de todo los elementos necesarios y suficientes para producir el más eficaz secado, calentamiento, mezclado y procesado de todos los materiales intervinientes y su correcta dosificación, la cual deberá poder regularse precisamente con los dispositivos pre dosificadores y corregida cuando y cuantas veces sea necesario y en un todo de acuerdo a las especificaciones de pliegos, a las reglas del buen Arte de Construir y a las órdenes de la Inspección; la cual podrá exigir en cualquier momento cambios, modificaciones y reparaciones para cumplir tales objetivos.

Se contará con dispositivos de medición precisa de los dosajes intervinientes, de elementos de regulación de los mismos, de temperatura de áridos y productos bituminosos.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección, con un mínimo de Veinte (20) días hábiles de antelación a la iniciación de los trabajos, su Fórmula de Mezcla y dosificación, para su verificación oficial, consignándose en esta presentación oficial, adicionalmente los datos de:

- Ensayos "Marshall" con sus respectivas curvas y Estabilidad Remanente (24 Hs a 60° C).
- Relación Filler - Betún.




Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

- Concentración crítica.
- Relación Estabilidad- Fluencia.
- Granulometría individual de áridos y de las mezclas propuestas.
- Clase, procedencia perfectamente identificados de cada uno y análisis de calidad de cada material.
- Clase, procedencia, especificaciones técnicas y características del cemento asfáltico empleado.

El Contratista deberá enviar a la Sección Laboratorio de la Dirección de Obras Viales, los materiales intervinientes en cantidad suficiente para su verificación.

MEZCLA TIPO A (para carpeta)

a) Tenor de Material Bituminoso en la Mezcla

Más o menos el 0,25% en peso sobre el ensayo de recuperación.

b) Curvas Granulométricas de la Mezcla

4% para las cribas o tamices desde la mayor abertura hasta el N° 4 (4,8 mm) inclusive.

3% para tamices N° 10 a N° 100 inclusive.

2% para el tamiz N° 200.

Entorno granulométrico de la mezcla de áridos:

TAMIZ	% PASANTE
¾"	100
½"	80-100
3/8"	70-90
T4	50-70
T10	30-50
T40	15-30
T100	5-15
T200	4-10

La arena silíceo no deberá intervenir en un porcentaje superior al 20 %.

Ante toda variación en la granulometría de los áridos intervinientes, el contratista está obligado, so pena de rechazo de la mezcla elaborada, a corregir la mezcla a efectos de cumplir las especificaciones requeridas.

Si se comprobara que la adherencia árido – asfalto no es buena [según ENSAYO DE ADHERENCIA ÁRIDO-LIGANTE AASHTO T 182-84 (MODIF. 1993) – DESIGNACIÓN ASTM: D 1664-80], se exigirá la incorporación en la mezcla asfáltica de mejorador de adherencia árido-asfalto, en un porcentaje indicado por el proveedor según la concentración del mismo, dosificado en peso de la mezcla total de áridos, la cual se adicionará y mezclará perfectamente con la incorporación del cemento asfáltico.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
 Jefe Departamento Ingeniería
 Dirección de Obras Viales
 Municipalidad de Córdoba

Se empleará en la mezcla, cemento asfáltico de índice de penetración 50-60.

Se deberán respetar los siguientes rangos de temperatura en cuanto al calentamiento en planta de los diferentes materiales.

- Cemento Asfáltico: Calentamiento a temperatura tal que su viscosidad "Saybolt-Furoil" sea de 150-170 seg. correspondientes para el producto bituminoso de tipo 50-60 (aproximadamente entre 145° - 155°).
- Agregados: Calentamiento a temperatura entre 160° - 180°C.
- Mezcla bituminosa elaborada: Saldrá de planta a temperatura de 140 -165 °C (mínima y máxima de referencias, siempre condicionada por el protocolo del proveedor del cemento asfáltico en cuestión).

En general deberán corresponderse entre sí, valores de máxima y de mínima; no deberá existir un salto térmico superior a los 30 °C entre la temperatura del asfalto y de los agregados, para evitar el deterioro del producto bituminoso, al recubrir el árido excesivamente caliente en película delgada.

El calentamiento del asfalto no se deberá producir a altas temperaturas (del orden de los 150° C) por períodos de tiempo prolongados. Será rechazado todo cemento asfáltico que se observe recalentado o que haya sufrido pérdida de sus componentes volátiles y que en general no cumpla después de su procesamiento con las especificaciones de la viscosidad Brookfield, Nicholson, Ensayo de Películas Delgada, Ensayo de recubrimiento del Agregado, Oliensis.

Se realizará además el Ensayo de Recuperación de Cemento Asfáltico por método de Abson, recuperación de finos mediante centrifuga, y medición de viscosidad absoluta.

En las mezclas intervendrán obligatoriamente agregados gruesos, finos y relleno mineral, según cada caso, combinados adecuadamente para obtener una granulometría final densa, impermeable, compacta, resistente a la acción de los agentes atmosféricos y en particular del agua; de óptima características superficiales una vez compactada la capa, en cuanto a la rugosidad superficial, característica antideslizante en todo tipo de clima, bajo el tránsito vehicular, mezclados con el correcto tenor de producto bituminoso para lograr tales características, sin envejecimiento prematuro, cuarteamiento por excesiva rigidez o cambios (alteraciones) de temperatura extremas; sin exudaciones o afloramientos, corrimientos del material (alta fluencia) ni deslizamiento bajo el tránsito.

Estará prohibida la colocación en obra del material bituminoso cuando la temperatura ambiente sea inferior o igual a 5° C, o en descenso.

c) Agregados

c.1) Piedra Triturada:

En su totalidad deberán provenir, con excepción de las arenas silíceas, de la trituración adecuada de rocas sanas, frescas, limpias, sin contenido de materiales orgánicos, suelos o cualquier otra sustancia nociva, o trituración de cantos rodados, ripios o gravas, debiendo en todos los casos provenir de la trituración de partículas de tamaño no menor de 40 mm, (todo el material original antes de su trituración será retenido por malla standard de abertura circular de 1 1/4 de pulgada, debiendo presentar por lo menos cada partícula después de su procesado, un mínimo de tres caras de fractura por trituración o voladura.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

- Ensayo de Desgaste "Los Ángeles" será menor de 30.
- El Ensayo de Cubicidad (factor de cubicidad para la granulometría respectiva) será mayor de 0,50.

No deberá existir un tenor superior al 2% en la fracción fina (pasante tamiz N° 10) de arcillas, álcalis, polvo, materias orgánicas ni sustancias extrañas.

En general, no deberán existir terrones ni elementos aglomerados disgregables.

El índice de plasticidad de las fracciones filtradas por tamices N° 40 y N° 200 de abertura cuadrada, deberá ser nulo.

c.2) Arena de Trituración:

- Tipo 0-6 mm
- Plasticidad (s/pasante tamiz 200) menor de 6

c.3) Arena Silíceas:

- Equivalente de arena: mayor de 50%
- Plasticidad (s/pasante tamiz 200): menor de 6
- Sales totales: menor de 1,5%
- Sulfatos: menor de 0,5%

c.4) Relleno Mineral (Filler):

Si es de naturaleza calcárea, deberá poseer un contenido mínimo de carbonatos expresado como CO_3Ca del 70%.

d) Requisitos a Cumplir por la Mezcla Acorde al Ensayo Marshall:

Los requisitos que deberá cumplir la mezcla asfáltica elaborada ensayada acorde a las Normas V.N.E. – 9 – 86 "Ensayo Marshall" son:

- Número de golpes por cara de la probeta: 75
- Estabilidad Normal mínima: 800 kg.
- Fluencia: 2 a 4 mm
- Vacíos residuales (método Rice): 3 a 5 %
- Relación betún – vacíos: 75 a 85
- % Relación estabilidad - fluencia mínima: 2100 kg/cm
- Relación estabilidad - fluencia máxima aconsejada: 4500 kg/cm
- Estabilidad remanente (Norma V.N.E.32-67) Mínima: 80 %

Una vez aprobadas por la Inspección, la Fórmula de Mezcla, así como los materiales intervinientes, el Contratista se verá obligado, bajo pena de rechazo del producto suministrado e imposición de las penalidades correspondientes, a proveer la misma mezcla a todo lo largo de la obra, cumpliendo con los valores aprobados, con las siguientes tolerancias:

Tolerancias sobre la curva granulométrica de la mezcla:



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

- 4% para las cribas o tamices desde la mayor abertura hasta el N° 4 (4,8 mm) inclusive.
- 3% para tamices N° 10 a N° 100 inclusive.
- 2% para el tamiz N° 200.

Sobre la cantidad de cemento asfáltico efectivamente incorporada en la mezcla: más o menos el 0,25 % en peso determinado en el Ensayo de Recuperación.

e) Mejorador de Adherencia

El Contratista, con la autorización de la Inspección, podrá decidir la incorporación de un tenor de mejorador de adherencia árido - asfalto; en este caso, ese producto se adicionará y mezclará perfectamente con la incorporación del cemento asfáltico.

La incorporación de un aditivo mejorador de adherencia no exime de la obligación de incorporar a la mezcla bituminosa, cal hidratada en polvo, como se establece precedentemente.

La Inspección, en base a los resultados de los ensayos practicados sobre las mezclas y a su comportamiento en presencia de agua, podrá ordenar modificar el tipo y/o tenor del mejorador de adherencia árido- asfalto a costa del contratista, en un todo sujeto a los valores del Ensayo Referente a las cualidades de adherencia.

En caso de su empleo, el mejorador de adherencia deberá responder a las siguientes condiciones:

- 1) Deberá ser comercialmente puro, sin el agregado de aceites, solventes pesados u otros diluyentes.
- 2) Será homogéneo y estará libre de agua. En caso de aditivos líquidos, no se producirá separación de fase sólida por estacionamiento, permitiéndose solamente la formación de un ligero sedimento.
- 3) Disuelto en el ligante asfáltico, en las condiciones indicadas en los Métodos de Ensayo, deberá responder a las siguientes exigencias cuando se lo ensaye de acuerdo a las técnicas allí especificadas:
 - a) Ensayo TWIT: con una concentración del aditivo igual al 0,4 % en peso en asfalto diluido E.R.1, deberá obtenerse un recubrimiento no menor del 70 %.
 - b) Inmersión Tray Test: La concentración del aditivo necesaria para obtener 100 % de recubrimiento no será mayor del 0,5 % en peso de asfalto diluido E.R.1.
 - c) Ensayo de desprendimiento: con una concentración del aditivo igual al 0,5 % en peso de cemento asfáltico, el desprendimiento no deberá ser mayor del 2 %.
 - d) Por calentamiento del ligante asfáltico conteniendo el aditivo durante 3 horas a 145 - 150 °C, no deberá observarse una pérdida significativa de eficacia.
 - e) La Inspección y la División Laboratorio de la Dirección de Obras Viales se reservan el derecho de interpretar los resultados de los ensayos y fundamentar la aceptación o rechazo del aditivo en base a los mismos, o a resultados de ensayos no previstos o establecidos en estas normas, especialmente frente a cada caso práctico en relación con el ligante asfáltico y agregados a utilizar efectivamente en obra.




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

MEZCLA TIPO B (para bacheo)

La mezcla asfáltica se conformará como mínimo, con la utilización de los materiales que se describen en el apartado: 5.2 "Agregados", incluyendo la incorporación cal hidratada en polvo como relleno mineral – filler.

Por lo que la planta asfáltica deberá contar como mínimo con la cantidad de tolvas pre-dosificadoras de áridos, del tipo, naturaleza y capacidad acorde con su producción, y de tamaño necesario para evitar que se mezclen los materiales en las operaciones de abastecimiento de las mismas.

La mezcla estará comprendida dentro de los entornos granulométricos que se indican a continuación; la forma de la curva resultante de la mezcla de áridos deberá armonizar con las curvas límites del entorno, paralela a los mismos, y sin presentar quiebres ni inflexiones.

1. ENTORNO GRANULOMÉTRICO DE LA MEZCLA DE ÁRIDOS

TAMIZ	% PASANTE
1 / 2 "	100
3 / 8 "	90 - 100
#4	65 - 85
#10	40 - 60
# 40	10 - 25
#100	5 - 15
#200	4 - 12

Ante toda variación en las granulometrías de los áridos intervinientes, el Contratista está obligado, so pena de rechazo de la mezcla elaborada, a corregir la mezcla a efectos de cumplir las especificaciones requeridas.

2. REQUISITOS A CUMPLIR POR LA MEZCLA ACORDE AL ENSAYO MARSHALL:

Los requisitos que deberá cumplir la mezcla asfáltica elaborada ensayada acorde a las Normas V.N.E. – 9 – 86 "Ensayo Marshall" son:

- Número de golpes por cara de la probeta: 50
- Estabilidad Normal mínima: 600 kg.
- Fluencia: 2 a 4,5 mm
- Vacíos residuales (método Rice): 2 a 4 %
- Relación betún – vacíos: 80 a 90 %
- Relación estabilidad - fluencia mínima: 2100 kg/cm
- Relación estabilidad - fluencia máxima aconsejada: 4500 kg/cm
- Estabilidad remanente (Norma V.N.E.32-67) Mínima: 80 %

Una vez aprobadas por la Inspección, la Fórmula de Mezcla, así como los materiales intervinientes, el Contratista se verá obligado, bajo pena de rechazo del producto suministrado e imposición de las penalidades correspondientes, a proveer la misma mezcla a todo lo largo de la obra, cumpliendo con los valores aprobados, con las siguientes tolerancias:



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
 Jefe Departamento Ingeniería
 Dirección de Obras Viales
 Municipalidad de Córdoba

3. TOLERANCIAS

Sobre la curva granulométrica de la mezcla:

- 4% para las cribas o tamices desde la mayor abertura hasta el N° 4 (4,8 mm) inclusive.
- 3% para tamices N° 10 a N° 100 inclusive.
- 2% para el tamiz N° 200.

Sobre la cantidad de cemento asfáltico efectivamente incorporada en la mezcla: más o menos el 0,25 % en peso determinado en el Ensayo de Recuperación.

4. CONDICIONES PARA LA PREPARACIÓN DE LA MEZCLA

Se deberán respetar los rangos de temperatura establecidos en la Norma de Ensayo VN-E9-86 -"Ensayo de Estabilidad y Fluencia por el Método Marshall" en cuanto al calentamiento en planta y en laboratorio de los diferentes materiales, para los procesos de mezclado y compactación. La mezcla deberá salir de planta a temperatura tal que permita efectuar la correcta distribución y compactación en obra.

En general deberán corresponderse entre sí, valores de temperaturas máxima y de mínima; no deberá existir un salto térmico superior entre 20 a 30°C entre la temperatura del asfalto y de los agregados, para evitar el deterioro del producto bituminoso, al recubrir al árido excesivamente caliente en película delgada.

Se deberá respetar los siguientes rangos de temperatura en cuanto al calentamiento en planta de los siguientes materiales:

- Cemento Asfáltico: Calentamiento a temperatura tal que su viscosidad "Saybolt-Furol" sea de 150-170 seg. correspondientes para el producto bituminoso de tipo 50-60 (aproximadamente entre 145° - 155°).
- Agregados: Calentamiento a temperatura entre 160° - 180°C.-
- Mezcla bituminosa elaborada: Saldrá de planta a temperatura de 140 -165 °C (mínima y máxima de referencias, siempre condicionada por el protocolo del proveedor del cemento asfáltico en cuestión).

Todos los valores especificados de temperaturas deberán ser convalidados mediante los correspondientes ensayos de viscosidad que se deberán llevar a cabo sobre todas las partidas de los productos bituminosos y con las frecuencias que ordene la Inspección.

El calentamiento del asfalto no se deberá producir a altas temperaturas por períodos de tiempo prolongados.

Será rechazado todo betún que se observe recalentado o que haya sufrido pérdida de sus componentes volátiles y que en general no cumpla después de su procesamiento, con las especificaciones del Ensayo de viscosidad Brookfield, Punto de Ablandamiento, Índice de Pfeiffer, Ensayo de Descubrimiento del agregado, Ensayo en Película Delgada, Oliensis.

Se realizará además el Ensayo de Recuperación de Asfalto por equipo centrífugo o similar aprobado, para determinar el tenor de betún efectivamente incorporado en la mezcla elaborada.

En las mezclas intervendrán obligatoriamente los agregados combinados adecuadamente para obtener una granulometría final densa, impermeable, compacta, resistente a la acción



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

de los agentes atmosféricos y en particular del agua; de óptimas características superficiales una vez compactada la capa, en cuanto a la rugosidad superficial, característica antideslizante en todo tipo de clima, bajo para el tránsito vehicular, mezclados con el correcto tenor de producto bituminoso para lograr tales características; sin envejecimiento prematuro, cuarteamiento por excesiva rigidez o cambios (alteraciones) por temperatura extremas; sin exudaciones o afloramiento, corrimientos del material (alta fluencia) ni deslizamiento bajo el tránsito.

Estará prohibida la colocación en obra del material bituminoso cuando la temperatura ambiente sea inferior o igual a 5° C, o en descenso, lo cual deberá ser tenido en cuenta para la elaboración y provisión que se requiera.

5. MATERIALES INTERVINIENTES EN LA MEZCLA ASFALTICA

5.1. Cemento Asfáltico

Se empleará cemento asfáltico de penetración 50 - 60. Será homogéneo, libre de agua y no formará espuma al ser calentado a una temperatura de 180 °C, debiendo cumplir las exigencias establecidas en la Norma IRAM 6604.

El Contratista deberá entregar a la Inspección, de inmediato al momento de su recepción en obra, copia de la totalidad de los remitos de provisión de cemento asfáltico que haya suministrado la/s firma/s proveedora/s de ese producto, en los cuales consten las características y especificaciones del mismo; en particular la totalidad de los rangos de viscosidad expresados en poises, con su correlación de temperaturas, tendientes a la delimitación de las temperaturas de calentamiento, mezclado y compactación de la mezcla.

De cada partida de cemento asfáltico, se practicarán los ensayos de:

- a) Penetración según Norma IRAM 6576.
- b) Índice de Penetración (Índice de Pfeiffer)
- c) Viscosidad Saybolt Furol y/o viscosidad cinemática.
- d) Oliensis según Norma IRAM 6594
- e) Punto de ablandamiento (anillo y esfera)

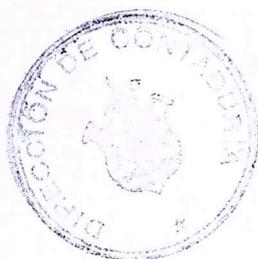
El material deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- a) $0,9 \times Li < \text{Penetración} < 1,1 \times Ls$
- b) $-1,5 < \text{Índice de Penetración Pfeiffer} < + 0,5$
- c) Oliensis: Negativo o positivo con equivalente de xileno menor de 20.

Li= Límite inferior especificado

Ls= Límite superior especificado

Es de exclusiva responsabilidad del Contratista el de descargar en planta y/o incorporar en obra material que cumpla todas las exigencias requeridas; de no cumplir alguna cualquiera de ellas, se rechazará la partida de cemento asfáltico y la mezcla que haya sido elaborada con el mismo. Si para un mismo proveedor, en forma reiterada, se obtuvieran resultados fuera de los especificados en la Norma IRAM N° 6604, la Inspección podrá exigir el cambio de proveedor.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

5.2. Agregados

La humedad máxima de los agregados para las mezclas asfálticas será del 0,5 % en peso, medida en los silos en caliente.

Si el material que pasa por el tamiz N° 200 por vía húmeda es mayor del 5 % respecto al peso del total de la muestra, la cantidad de material librado por el tamiz N° 200 en seco, deberá ser igual o mayor que el 50 % de la cantidad librada por lavado.

La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no pueden efectuarse los respectivos ensayos, se aceptará sólo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas para los agregados gruesos en lo concerniente a tenacidad, durabilidad, absorción, dureza y resistencia al desgaste.

5.2. a - Piedra Triturada

En su totalidad deberán provenir de la trituración adecuada de rocas sanas, frescas, limpias, ser de las denominadas comercialmente como graníticas, debiendo en todos los casos ser producto de la trituración de partículas de tamaño no menor de 40 mm, (todo el material original antes de su trituración será retenido por malla standard de abertura de 1 1/2 de pulgada, debiendo presentar por lo menos cada partícula después de su procesado, un mínimo de tres caras de fractura por trituración o voladura). En ningún caso podrán contener materiales orgánicos, suelos, partículas blandas o laminares, arcillas, polvo, sales, o cualquier otra sustancia nociva o perjudicial.

Los agregados pétreos deberán ser divididos en dos fracciones, separados por zaranda de 9,5 mm. (3/8 de pulgada) y acopiados en pilas separadas; por lo cual se deberá considerar en la planta asfáltica, la incorporación por separado de estas dos fracciones en la proporción que corresponda y las tolvas necesarias para esta operación.

Las exigencias a cumplir por el agregado pétreo son:

- Ensayo de Desgaste "Los Ángeles": menor de 30.
- El Ensayo de Cubicidad (factor de Cubicidad para la granulometría respectiva): mayor de 0,50.
- No deberá existir un tenor superior al 2% en la fracción fina (pasante tamiz N° 10) de arcillas, álcalis, polvo, materias orgánicas ni sustancias extrañas.
- En general, no deberán existir terrones ni elementos aglomerados disgregables.
- El índice de plasticidad de las fracciones libradas por tamices N° 40 y N° 200 de abertura cuadrada, deberá ser nulo.

5.2. b - Arena de Trituración

Deberá provenir de la trituración de rocas sanas, frescas y limpias y ser de las denominadas comercialmente como graníticas o calcáreas.

- Tipo 0 – 6mm
- Plasticidad (s/pasante tamiz 200) menor de 6. Limite liquido no superará el 32%
- Equivalente de Arena: mayor de 50 % (sobre fracción pasante tamiz N° 4)

5.2. c - Arena Silícea

La arena silícea no deberá intervenir en la mezcla bituminosa en una proporción superior al 20 %.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

- Equivalente de arena: mayor de 55 % (sobre fracción pasante tamiz N° 4)
- Plasticidad (s/pasante tamiz 200): menor de 6 Límite líquido no superará el 32%
- Sales totales: menor de 1.5%
- Sulfatos solubles: menor de 0.5%

5.2. d - Relleno Mineral (Filler)

Si es de naturaleza calcárea, deberá poseer un contenido mínimo de carbonatos expresado como CO₃CA del 70%.

Es obligatoria la incorporación de un tenor mínimo del 1,5 % de cal hidráulica hidratada en polvo dosificada en peso de la mezcla total de áridos; que responda en un todo a lo establecido en la Norma IRAM N° 1508; la cal se adicionará y mezclará perfectamente con los agregados en seco, posterior a la salida del horno secador, previo a la incorporación del cemento asfáltico; se deberá evitar pérdidas por voladura, recuperadores de polvo, etc.

La tolva, o el mecanismo incorporador de la cal será tal que pueda efectuarse la dosificación y el mezclado de forma homogénea y correcta.

La Inspección, en base a los resultados de los ensayos practicados sobre las mezclas, y a su comportamiento en presencia de agua, podrá ordenar el incrementar el tenor en peso de la cal hidratada hasta un máximo del 2,5 %.

II) CONDICIONES PARA LA ACEPTACION, RECEPCIÓN Y/O RECHAZO DE MATERIALES Y/O MEZCLA BITUMINOSA

a- Generalidades

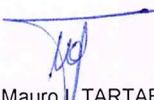
Puesto que la producción en Planta Central - Usina Asfáltica, supone y obliga a condiciones y características de homogeneidad de los materiales intervinientes y del material elaborado, es exclusiva responsabilidad del Contratista asegurar a todo lo largo de la obra y para los diferentes productos que se elaboran, proporcionar en forma constante un material final que satisfaga todos los requisitos y especificaciones técnicas permanentemente.

Por ello, los resultados de los ensayos de control de calidad practicados sobre materiales provenientes de muestras, constituirán las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales y mezclas que correspondan a dichos muestreos, estos serán practicados para el caso de las mezclas elaboradas, a razón de una toma como mínimo por cada jornada de labor y por cada tipo de mezcla elaborada

Se practicará el muestreo directamente en planta u obtenido de los camiones de transporte del material o del sitio de obras en donde se coloque el mismo, aún cuando el agente de transporte sea distinto del que elabore las mezclas, ya que se está examinando la calidad del producto elaborado, independientemente del sitio en donde sea colocado.

Salvo casos excepcionales que se constate como deficiencia en los elementos de transporte o de agentes externos como ser camiones no aptos, desprotegidos del efecto de acciones climáticas (en caso de lluvias), demora en el acarreo, enfriamiento por demora y sus similares a los descriptos, la calidad de las mezclas sigue siendo exclusiva responsabilidad del fabricante de las mismas.




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

El Contratista deberá atenerse a la validez de la representatividad del entorno del muestreo, por el cual una muestra determinada calificará toda un área y una cantidad de material elaborado representativa del mismo.

Los gastos que demande la extracción de muestras, envase, remisión de las mismas y transporte a su lugar de ensayo y análisis de las mismas, estarán a cargo del Contratista.

1 - Estabilidad Marshall

La estabilidad Marshall determinada sobre las muestras extraídas, calculadas sobre las probetas confeccionadas con ellas, correspondientes a la jornada de labor o al período o tramo que se analice, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Estabilidad Marshall Media de Planta de cada jornada de labor, período o tramo, deberá ser mayor o igual al 90% de la Estabilidad Marshall de la Fórmula de Mezcla.

$$\text{Estab. Media de Planta} \geq 0,90 \times \text{Estab. Fórm. Mezcla}$$

De no cumplirse esta exigencia, se aplicará un descuento D_E , aplicable a las toneladas de mezcla asfáltica involucradas:

$$D_E = \frac{0,90 \times \text{Estab. Fórm. de Mezcla} - \text{Estab. Media de Planta}}{0,90 \times \text{Estab. Fórm. de Mezcla}} \times 1,5 \times \text{TN}$$

En donde el valor TN representa las toneladas de mezcla provista motivo de penalización, representativa de las probetas confeccionadas.

Cuando la Estab. Media de Planta sea menor que el 70% de la Estab. de Fórm. de Mezcla, corresponderá el rechazo de la provisión defectuosa.

2 - Estabilidad Remanente

En caso de que la mezcla asfáltica no cumpliera con la exigencia de un valor mínimo para la estabilidad Remanente del 80%, se establece la siguiente escala de descuentos a aplicar sobre la cantidad de toneladas defectuosas:

Estabilidad Remanente Obtenida de los Ensayos	Porcentaje de descuento
80 % o más	0 %
79,9 al 78%	5 %
77,9 al 76%	10 %
75,9 al 74%	15 %
73,9 al 72%	20 %
71,9 al 70%	25 %

Toda cantidad de mezcla asfáltica provista cuyo valor de Estabilidad Remanente arroje valores comprendidos entre el 70 y el 80%, quedará observada hasta la recepción definitiva, a los efectos de detectar eventuales fallas en el comportamiento de la capa ejecutada con tal mezcla. Las cantidades ejecutadas se certificarán, de todas maneras, aplicando la tabla de descuentos arriba indicada.



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

En caso que la Estabilidad Remanente arroje valores inferiores al 70 % la Inspección procederá a rechazar la totalidad de la provisión defectuosa.

En caso de reiteración de resultados por debajo del 70 % la Inspección procederá a detener la producción de la planta asfáltica, hasta tanto la Contratista solucione el problema; los gastos que demanden la adopción de cualquier solución será a cargo del Contratista.

b - Condiciones

No serán aprobadas las mezclas bituminosas en planta central así como sus componentes cuando los resultados de los ensayos sobre muestras representativas de las mismas no se ajusten en un todo a todas y cada una de las especificaciones detalladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, Pliego General de Especificaciones y Condiciones Técnicas más usuales de la Dirección Nacional de Vialidad, dosificaciones de mezclas y granulometrías aprobadas.

En base a lo expresado, se procederá al rechazo de la cantidad total de materiales y/o mezclas correspondiendo al entorno representativo del muestreo practicado cuando esas muestras representativas ensayadas acusen algún valor fuera de las especificaciones o exigencias indicadas en los pliegos antes mencionados.

Asimismo, no serán aceptables provisiones de mezclas bituminosas en las cuales los ensayos de recuperación del asfalto, practicados sobre muestras representativas de una determinada partida, arrojen valores en defecto a la cantidad de cemento asfáltico establecida en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, o Fórmula de Obra, tomando como tolerancias las especificadas por la D.N.V.

Cuando, se obtengan en los ensayos, cantidades de cemento asfáltico en exceso, y a juicio exclusivo de la Inspección toda la partida correspondiente a tales ensayos quedará en calidad de observada y en suspenso su certificación, hasta que pueda comprobarse el correcto comportamiento en obra, quedando el Contratista obligado a corregir por el método que proponga y sea aprobado por la Inspección, facultada para rechazar tal partida antes de su colocación en obra o a ordenar su remoción y reconstrucción a costo de la Contratista cuando lo juzgue necesario, no pagándose el exceso del asfalto ni tenido en cuenta para su pago.

Será causal de rechazo el no cumplimiento de las exigencias de temperaturas del material bituminoso, de las mezclas asfálticas de saltos térmicos entre áridos y asfalto en planta y temperatura ambiente.

Los materiales y/o mezcla bituminosa rechazados no podrán ser colocados en obra, debiendo el Contratista retirarlos y transportarlos fuera de la zona de obra.

Si ya hubieran sido colocados, no se computará ni certificará la cantidad total del material observado o rechazado correspondiente al entorno representativo de los

ensayos practicados o de las deficiencias registradas, pudiendo la inspección ordenar la remoción del material colocado, retiro y reemplazo del material por material apto, o en condiciones de trabajo aprobadas, a entera costa del Contratista, o en caso contrario a criterio de la empresa y sujeto a la aprobación de la Inspección, pudiendo el material quedar colocado en obra, en observación de su comportamiento para su posible reconstrucción futura, pero no reconociéndose su computo ni certificación, aún cuando no se ordene la reconstrucción del área afectada observada.




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

De darse casos repetitivos de ensayos no satisfactorios o deficiencias reiteradas en los materiales y/o mezclas bituminosas, la inspección podrá ordenar la paralización del funcionamiento de la planta asfáltica, corrección inmediata de las deficiencias haciéndose pasible la empresa, de la aplicación de penalidades previstas en el pliego de Condiciones Particulares y Técnicas de esta obra y en el Decreto N° 1665 D 57 y sus modificaciones (arts. N°150-154-155 Y 156).

III) CONTROL DE PESADAS

El contratista deberá proveer una báscula para pesar los camiones de transporte de mezclas bituminosas, la cual deberá estar emplazada en zona contigua a la planta asfáltica y con acceso y visual directa desde aquella. Poseerá sistema de impresión o registro escrito de las pesadas efectuadas. La báscula deberá estar perfectamente calibrada y certificada por la autoridad oficial correspondiente y ser verificada y/o recalibrada, cuando a juicio de la Inspección fuera necesario.

Adicionalmente, el contratista deberá computar incluido en el precio del presente rubro y sin derecho a reconocimiento de pago adicional ninguno, el costo de pesadas en básculas públicas o las que indiquen la Inspección, por cada jornada de labor, de 2 (dos) camiones de transporte con mezclas bituminosas.

IV) MULTAS Y PENALIDADES

- Se entiende que las penalidades indicadas serán calculadas en base al monto contractual incrementado con las variaciones de costos correspondientes a la fecha de la imposición de la misma.
- Estas multas corren independientemente y adicionadas a las que corresponda aplicar por mora en el cumplimiento del plan de trabajos, computadas en base a las mediciones mensuales.
- Para cada caso, son de aplicación según corresponda, las penalidades indicadas en el Artículo correspondiente a Multas y Penalidades del Pliego de Condiciones Particulares de esta Obra y en el Capítulo XVI, Artículos N° 150 al 156 inclusive del Decreto N° 1665-"D"-57 y modificatorias.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Las tareas del presente Ítem ejecutadas en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, se computarán y certificarán por Tn (toneladas) de mezcla asfáltica elaborada, provista a pie de planta y aprobada. Cabe aclarar que las cantidades a computar y certificar son aquellas que surjan de la mezcla provista a pie de planta a pedido de la Dirección de Obras Viales, o las que se calculen como el producto de las superficies a reparar por el espesor indicado por la Inspección y la densidad obtenida en obra.

La cantidad ejecutada, medida en la forma especificada, se certificará transformándola en unidades modulares, mediante el producto por su correspondiente coeficiente corrector de unidad de medida y multiplicando a su vez este valor (cantidad de módulos ejecutados y aprobados) por el precio unitario de contrato del "modulo" del ítem correspondiente.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Ese valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipos y materiales y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato

ITEM I.h. EJECUCIÓN DE BACHEO ASFÁLTICO (Tn)

1 - GENERALIDADES

Las tareas de este rubro se refieren a la reparación de pavimentos flexibles, en los sitios y áreas ordenados por la Inspección en las cuales sea necesaria una preparación de los mismos por cortes, baches o por el grado de deterioro o deficiencias que se presentaran.

2 - EJECUCION DE LAS TAREAS

Previo a la iniciación de los trabajos, la Inspección fijará el espesor de la carpeta (mezcla asfáltica) a colocar. No será abonado el material que exceda el espesor fijado.

2.1. Tienen vigencia para la totalidad de los trabajos del presente ítem, todo lo establecido en los Ítem del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de esta Municipalidad designados como:

- Imprimación e Imprimación reforzada
- Provisión de mezcla bituminosa tipo base negra
- Provisión de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico grueso
- Provisión de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico fino
- Provisión de mezcla bituminosa tipo arena asfalto

Comprenderá las siguientes operaciones:

2.2 - Reparación de Baches

2.2.1. Acondicionamiento de las depresiones o baches a reparar: el área de la zona a reparar, deberá ser recortada con medios mecánicos o manuales, dejando ésta con lados rectos (enmarcado) y removiendo las partes del pavimento dañadas, hasta llegar en profundidad hasta un soporte firme consistente en una superficie sana, sin evidencias de deterioros, y presentando bordes verticales, nítidos, limpios y lo más rectos posibles; la profundidad de tal excavación será tal que permita la colocación de mezcla asfáltica en un espesor de no menos de 2 (dos) centímetros y la conformación del fondo será hecha de tal manera que el espesor a rellenar crezca en el sentido de avance del tránsito. El fondo y bordes de la depresión o bache deberán estar secos, para lo cual, de ser necesario, se recurrirá a elementos que aseguren la ausencia de humedad, pero con la precaución de no calentar excesivamente ni quemar el material bituminoso de las áreas adyacentes al bache. La excavación deberá extenderse lateralmente al bache en por lo menos 10 a 20 centímetros dentro de la zona de pavimento en buen estado que circunda al área fallada.

2.2.2. El bache o depresión así preparado, deberá ser a continuación, compactado, barrido y soplado hasta eliminar todo material suelto, de manera que se presente totalmente limpio, libre de todo material desprendible, y sin polvo.



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

El material o escombros resultantes de estas operaciones serán retirados por el Contratista, trasladado y depositado en los sitios ordenados por la Inspección.

Todas estas operaciones deberán ser llevadas a cabo disponiendo todos los elementos de prevención y seguridad necesarios para minimizar las molestias e inconvenientes que pudieran acarrear al tránsito y a los vecinos de la zona. Es de responsabilidad del Contratista el de disponer, operar y mantener todos los elementos de seguridad y de señalización diurna y nocturna según corresponda.

2.2.3. Acondicionado el bache de la manera especificada, se procederá a dar sobre el fondo y bordes un riego de liga con una "Emulsión Catiónica de Rotura Rápida Modificada con Polímeros" cuyas características se indican: EBCR-1 (m) corresponde al (Tipo CRR-1 de IRAM 6691).

REQUISITOS DEL RIEGO DE LIGA

ENSAYO	NORMA	UNIDAD	EXIGENCIA
Viscosidad Saybolt Furol a 50°C	IRAM 6721	(SEG.)	>20
Cargas de partículas	IRAM 6690		Positiva
Residuo asfáltico	IRAM 6715	(%)	>63
Fluidificante por destilación	IRAM 6715	(%)	< 5
Sedimentación (a los 7 días)	NTL 140	(%)	< 5
Tamizado (retenido Tamiz N°20)	IRAM 6717	(%)	< 0.10
Residuo por evaporación a 163° C	(NTL) 147/72		
Penetración (25° C 100gr, 5 s)	IRAM 6576	(0.1 mm)	50-90
Punto de ablandamiento (A-E)	IRAM 115	(°C)	>55
Recuperación elástica, 25°C, torsión	IRAM 6579	(%)	>12

Las cantidades a regar estarán de acuerdo con las especificaciones correspondientes de emulsión y a las órdenes de la Inspección.

2.2.4. Distribución de la mezcla asfáltica: la distribución del material de relleno en los baches y/o depresiones se hará manualmente mediante paleo u otro método aprobado, en una o más capas, acorde a la profundidad y características del bache o depresión, y a las órdenes de la Inspección; se deberá evitar la segregación del material durante las operaciones; se practicará su esparcido mediante rastrillos de mano e instrumental adecuado para lograr una terminación artesanal de la reparación. La cantidad de mezcla a colocar será tal que después de compactada, la superficie reparada enrase perfectamente con la zona de la calzada adyacente, no quedando ningún resalto ni diferencias de niveles entre las áreas reparadas y las adyacentes. La temperatura de la mezcla asfáltica en el momento de su colocación en obra deberá ser tal que permita su correcta compactación posterior, no permitiéndose la distribución y colocación de mezcla que se haya enfriado hasta una temperatura a la cual no pueda obtenerse la densificación adecuada; rechazándose toda mezcla que al arribar a obra, o que en el transcurso de las obras de bacheo, no tenga la adecuada temperatura para dicho correcto esparcido y compactación.

No se permitirá la ejecución del bacheo si la temperatura ambiente no es de por lo menos 5° C y en ascenso.

2.2.5. Compactación: la compactación se efectuará, acorde a las características del bache o depresión, con pisones manuales o con medios mecánicos en sucesivas pasadas, en



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

espesores compactados no mayores de 5 (cinco) centímetros para las mezclas bituminosas tipo Gruesa y de 3 (tres) cm. para las mezclas bituminosas tipo Fina o Arena-Asfalto. La compactación en obra será determinada mediante la extracción de probetas por máquinas caladoras rotativas, debiendo lograrse en la mezcla asfáltica colocada un valor mínimo del 95% de la densidad Marshall de las probetas que se hayan confeccionado y ensayado en el laboratorio de la Municipalidad, y que sean representativas del volumen o entorno del material utilizado; es decir de las probetas confeccionadas durante las mismas jornadas de labor. Será causa de rechazo del material colocado la no obtención de la densidad indicada en obra, teniendo el Contratista el derecho de solicitar la extracción de mayor número de muestras a fin de corroborar o rectificar los resultados obtenidos y delimitar la zona de rechazo procediendo en un todo de acuerdo a las órdenes de la Inspección; no debiendo quedar depresiones, bordes ni resaltos que impidan el libre escurrimiento del agua o causen molestias al tránsito vehicular.

Una vez producida la compactación del bache se procederá inmediatamente a impermeabilizar el perímetro con cemento asfáltico o sellador en base a asfalto plástico modificado con caucho y aditivos; calentado mediante horno fusor a una temperatura lo suficientemente alta como para asegurar un escurrimiento y penetración en los vacíos superficiales u oquedades que hayan quedado en la mezcla asfáltica terminada.

Perimetralmente el cemento asfáltico y arena de sellado deberán sobrepasar el borde del bache en un ancho no inferior a 0,10 m para protección del borde.

El costo de estas operaciones y de los materiales involucrados está contemplado dentro del costo del presente Ítem, no correspondiendo pago adicional alguno en concepto de dicha tarea.

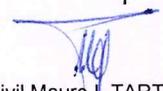
2.2.6. Transporte de la mezcla: el transporte de la mezcla desde la planta asfáltica hasta los sitios de obra se hará mediante camiones con una cobertura adecuada para evitar el enfriamiento de la mezcla, de manera que permitan el comienzo de la compactación a la temperatura adecuada especificada en el protocolo del cemento asfáltico en uso, en ningún caso se descargará el material si llega a obra a una temperatura inferior a la mínima que establezca el protocolo. En caso de lluvias imprevistas o humedecimiento de la calzada la mezcla no será descargada hasta que la superficie de aquella se encuentre perfectamente seca. La carga máxima de mezcla asfáltica permitida para la ejecución de baches de hasta 30 m² es de 7,00 Tn. por camión. El costo de estas operaciones está contemplado dentro del costo del presente Ítem, no correspondiendo pago adicional alguno en concepto de dicha tarea.

2.2.7. En todos los casos el Contratista estará obligado a acatar los recaudos, disposiciones y exigencias contenidas en las normas de reparación de calzada y veredas de la comisión de autorizaciones de corte en la vía pública, con su anexo y complementarias, de la Municipalidad de Córdoba, en lo referente a permisos de corte, señalización y desvíos.

3 - CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Solamente se aceptarán reparaciones en que los materiales colocados se presenten estables a lo largo del tiempo, sin depresiones (no se aceptarán zonas reparadas con depresiones o resaltos superiores a los 5 mm, medidos a través del empleo de una regla de 3 m en todos aquellos casos que fuera posible utilizar la misma), resaltos, desagregación, pérdida o desprendimiento del material, no resulte afectada por la acción




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

del agua de lluvias o de escurrimiento superficial, y se encuentre perfectamente adherida al bache o depresión rellenada. Serán rechazadas las reparaciones ejecutadas que no cumplan con lo detallado precedentemente, y/o las realizadas con mezclas que no cumplan con lo especificado en los Ítems del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. De igual forma será rechazado aquel sector que no cumpla con el espesor indicado por la Inspección aceptándose una tolerancia de 10% en menos de dicho espesor y no se haya obtenido una densificación superior al 95% con respecto al ensayo Marshall correspondiente al día de trabajo.

Los baches y/o depresiones que no cumplan con lo exigido, deberán ser removidos y reconstruidos en la forma especificada empleando nueva mezcla bituminosa; los gastos que demanden estas operaciones y la preparación de la zona afectada y la provisión de la mezcla asfáltica serán enteramente a cargo del Contratista. El Contratista deberá adoptar los recaudos necesarios para computar acertadamente la cantidad de mezcla asfáltica que empleará, no admitiéndose sobrantes y desperdicios de material, que por causa imputables al Contratista no hayan sido incorporados en obra. De darse esta situación se descontará, no reconociéndose su pago, del material que haya sido descartado o no colocado en obra. Dicho descuento de material, calculado en peso se hace extensivo a la provisión (ítem Ig).

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

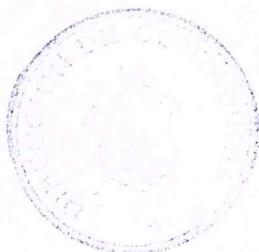
Las tareas del rubro "Ejecución de bacheos asfálticos" ejecutados en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, se computarán por Tn (toneladas) de mezcla asfáltica transportada, colocada y aprobada. Las toneladas a computar serán obtenidas de la multiplicación del área reparada, por el espesor indicado por la Inspección y el valor de densidad obtenida en obra.

La cantidad ejecutada, medida en la forma especificada, se certificará transformándola en unidades modulares, mediante el producto por su correspondiente coeficiente corrector de unidad de medida y multiplicando a su vez este valor (cantidad de "módulos" ejecutados aprobados) por el precio unitario de contrato del "módulo" del ítem correspondiente.

Ese valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipos, transporte y colocación de la mezcla asfáltica en obra, y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

Para el cómputo de las tareas de este rubro se consideran dos casos distintos, en base a la superficie del área a ser reparada y que surgen como consecuencia del distinto rendimiento y consecuentemente diferente costo de las tareas, dependiendo de si estas se desarrollan en carácter de bacheo puntual en pequeñas áreas o si involucran áreas de considerable magnitud. A tal fin estas tareas se computan subdivididas en dos grupos, cada uno de ellas con su correspondiente coeficiente de corrección modular:

- El primer grupo: Encasillado bajo el apartado: a) Se aplicará a la ejecución de bacheos que abarquen áreas menores de 30 m².
- El segundo grupo: Encasillado bajo el apartado: b) Se aplicará a la ejecución de baches que abarquen áreas entre 30 m² y 300 m².




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

ITEM I.i. EJECUCIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE (Tn)

GENERALIDADES

Los trabajos de este rubro se refieren a la imprimación, riego de liga y ejecución de carpetas asfálticas de mezcla bituminosa del tipo concreto asfáltico, densamente graduadas en caliente, incluidos el transporte y colocación del concreto asfáltico en caliente, en las cantidades, tipos, horarios, días, frecuencias y oportunidades requeridas para las obras.

EJECUCION DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

Se refiere a la ejecución de pavimentos flexibles, por medio de frentes de trabajo simultáneo e independientes. Este pavimento será ejecutado mediante el recubrimiento con mezcla asfáltica en caliente, esparcida y distribuida con espesores variables, produciendo una superficie uniforme, con la lisura y rugosidad superficial adecuada.

El sistema de distribución será con terminador asfáltico.

IMPRIMACIÓN:

1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en dar una aplicación de material bituminoso imprimador sobre una base previamente preparada y aprobada, de acuerdo con estas especificaciones, las indicaciones de los planos y las órdenes que imparta la Inspección.

El orden de las operaciones principales en la ejecución de estas imprimaciones será:

- Acondicionamiento final de la base a imprimir, verificando su compactación, Humedad y conformación.
- Barrido y soplado.
- Aplicación del material bituminoso imprimador
- Clausura y librado al tránsito.
- Reparación de deformaciones y baches.

La cantidad de material bituminoso a emplear por metro cuadrado (m²) de imprimación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Material bituminoso reducido a 15,5 °C: 0,8 a 1,6 litros / m².

2. MATERIALES

Los materiales bituminosos deberán cumplir, según corresponda, las especificaciones establecidas en las NORMAS IRAM N°. 6602/ 6604/ 6608/ 6610/ 6612 y 6691 acorde al tipo a emplear.

3. EQUIPO

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservado en condición satisfactoria hasta finalizada la obra.



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

4. METODO CONSTRUCTIVO

4.1. Acondicionamiento final de la base a imprimir:

Además de los trabajos especificados en otras partes de este Pliego, serán ejecutados todos aquellos que resulten necesarios para que la base a imprimir se presente en perfectas condiciones. Con la debida anticipación, el Contratista deberá solicitar de la Inspección que se efectúen las verificaciones de compactación, humedad y conformación de la base a imprimir. Los resultados obtenidos deberán cumplir con las exigencias establecidas para la base en la sección respectiva. Las correcciones que sean necesarias, se efectuarán utilizando en los trabajos de reconstrucción el mismo material empleado en la construcción de la base.

4.2. Barrido y Soplado:

La base a imprimir deberá ser cuidadosamente barrida y soplada en forma tal de eliminar prácticamente de ella el polvo y todo material suelto. Las operaciones de barrido y soplado mecánico deberán ser complementadas, cuando fuese necesario, mediante el barrido con cepillos a mano. Si el viento llevara sobre la base a imprimir, polvo proveniente de las banquetas o de algún desvío, se subsanará este inconveniente, regando con agua las zonas que correspondan; los gastos que demanden estos riegos de agua estarán a cargo del Contratista.

4.3. Aplicación del Material Bituminoso Imprimador:

- a) Cumplida las condiciones de los apartados anteriores, la Inspección aprobará por escrito la sección de base a imprimir.
- b) Antes de iniciarse la aplicación del material bituminoso, deberá delimitarse perfectamente la zona a regar, mediante la ejecución de dos (2) pequeños rebordes de suelo que asegurará posteriormente una alineación correcta del borde del tratamiento a ejecutar o bien se tenderán delgadas sogas en todo el largo de la sección a regar, o se empleará cualquier otro procedimiento aprobado por la Inspección.

Como guía del conductor del distribuidor de material bituminoso, se podrá utilizar el reborde o las sogas aludidas o bien preferentemente una delgada soga o similar, que se colocará a una distancia fuera de la zona de regado. No se permitirá que en ningún caso se agote completamente el material bituminoso del camión distribuidor, al final de una aplicación. Con el objeto de obtener juntas netas, sin superposición de riegos, al comienzo y final de cada aplicación, deberá colocarse en todo el ancho de la zona a regar, chapas o papel en una longitud tal que permita con seguridad 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.

- c) No se comenzará a regar el material bituminoso ligante en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V. N.-E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos" de la D.N.V. Estas comprobaciones deberán hacerse sobre las cunetas, banquetas o sectores fuera de la zona de obras. Si resultase necesario, los picos serán calentados antes de cada



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

descarga, la bomba y barra de distribución limpiadas con kerosene o gasoil al final de cada jornada de trabajo.

- d) No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso ligante si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5°C. Tomadas las precauciones anteriores, se procederá a dar una aplicación de material bituminoso imprimador. La Inspección fijará por orden escrita que será conformada por el Contratista, la cantidad y temperatura de aplicación, que estará comprendido dentro de los límites especificados.

5. CLAUSURA Y LIBRADO AL TRANSITO

- a) Efectuada la aplicación del material bituminoso imprimador en una sección dada, la misma será mantenida cuidadosamente cerrada al tránsito durante un plazo mínimo de dos (2) días, y cuya duración establecerá la Inspección en cada caso, en forma de permitir que durante ese período, el material imprimador vaya penetrando y secando convenientemente. A tal fin el Contratista tomará las medidas necesarias para que dicha clausura sea efectiva.
- b) Cuando como consecuencia de las pequeñas depresiones existentes en la base imprimada, el material bituminoso se hubiere acumulado en las mismas, este exceso deberá ser eliminado. A tal efecto, en cuanto el material imprimador hubiere penetrado y secado en el resto de la base, la imprimación será librada al tránsito normal o artificial, de forma de que la rueda de los automotores distribuyan el exceso de material acumulado. Previamente, la Inspección determinará si la rueda de los vehículos adhieren al material de la base, produciendo desperfectos, en cuyo caso se suprimirá por completo el tránsito, procediéndose en su lugar a eliminar el exceso de imprimador con cepillo de mano.

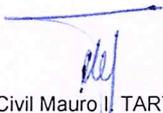
En ningún caso se admitirá distribución de arena para absorber el exceso de material bituminoso. Cuando el tránsito fuera insuficiente a juicio de la Inspección, el Contratista estará obligado a pasar a su cargo el rodillo neumático múltiple un número de veces tal, que sobre cada faja de imprimación cubierta por el mismo, actúe un número igual a 5 (cinco) como mínimo.

- c) Cuando haya transcurrido el período de tiempo fijado por la Inspección para que la imprimación esté bajo tránsito, el Contratista deberá clausurar nuevamente la sección imprimada en forma efectiva, hasta tanto se ejecute la carpeta asfáltica. La Inspección podrá eximir al Contratista de esta obligación únicamente en casos especiales y lo hará en forma escrita. Todo los desperfectos que se produjeran sobre la base imprimada sometida a la acción del tránsito después de transcurrido el plazo fijado por la Inspección para que la imprimación estuviera sometida al mismo, deberán ser reparados inmediatamente; los gastos que estas reparaciones representen, estarán exclusivamente a cargo del Contratista.

6. DESVÍO DEL TRANSITO

La imprimación se ejecutará efectuando el riego del material bituminoso en todo el ancho de la base por cada aplicación. Durante el tiempo que la sección imprimada deba permanecer clausurada al tránsito, el desvío del mismo, se hará por las banquetas, zonas adyacentes a la calzada o calles adyacentes. Cuando se utilicen las banquetas, deberán habilitarse ambas, cada una para un solo sentido de tránsito. Los desvíos que se utilicen




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

serán condicionados a fin de permitir un tránsito seguro y sin inconveniente, estando los gastos que se originen por éste concepto, a cargo exclusivo del Contratista.

7. EJECUCIÓN DE LA IMPRIMACIÓN POR MITADES

Si a juicio de la Inspección no fuese posible utilizar desvíos en algunas secciones, aquella autorizará por escrito al Contratista con carácter de excepción, que la imprimación se efectúe por mitades de calzadas, lo que permite que el tránsito utilice una de ellas. Una vez desaparecida la causa que impida el desvío del tránsito, deberá volverse a trabajar en la forma normal especificada en el párrafo anterior.

8. EJECUCIÓN DE LA IMPRIMACIÓN REFORZADA

- a) Cuando por carecerse de desvíos apropiados, una sección a imprimir durante el período de prohibición especificado deba estar sometida a la acción del tránsito, el Contratista deberá ejecutar con carácter especial, bajo orden escrita de la Inspección, una imprimación reforzada en la forma establecida en este título, párrafos 1, 2 y 3 con los agregados especificados en los apartados siguientes:
- b) Se empleará para el riego bituminoso imprimador, un asfalto diluido de curado medio tipo EM – 2. A continuación del riego imprimador se distribuirá agregado pétreo fino (menor de 3/8 pulgadas) de la granulometría que indique la Inspección en cantidad comprendida entre los tres (3) y ocho (8) litros por metro cuadrado (m²). La Inspección fijará por orden escrita, que será conformada por el Contratista, la cantidad a distribuir, que estará comprendida dentro de los límites especificados. La distribución será mecánica y uniforme. Previo al empleo del distribuidor mecánico de agregados deberá regularse el mismo en forma de incorporar la cantidad indicada por la Inspección; el agregado será esparcido de manera uniforme empleando personal obrero con cepillos, el cual distribuirá a mano pequeñas cantidades del mismo en los lugares en que la distribución haya sido escasa.

Cuando por cualquier causa, comienzo, paradas accidentales o fines de distribución, cayera un exceso de agregado concentrado en una pequeña zona, este exceso deberá ser recogido, pero en ningún caso desparramado a zonas adyacentes con cepillo.

- c) Se cuidará durante la distribución, que la cantidad dentro de la tolva del distribuidor sea constante para regularizar la operación en forma satisfactoria. A tal fin se alimentará la misma en forma continua desde la caja del camión. No se permitirá la distribución del agregado correspondiente a un camión agotando por completo la carga del distribuidor. Con este objeto, deberá finalizarse y por consiguiente comenzar cada distribución con la mitad aproximadamente de la capacidad del distribuidor de agregado pétreo. En esta forma se evitará la segregación del agregado durante su distribución.
- d) Dado que el distribuidor deberá rodar sobre la superficie regada a medida que la va cubriendo con el agregado, el camión deberá empujar el dispositivo en marcha atrás; por esta razón la Inspección exigirá que los conductores de los camiones que deben efectuar esa operación, demuestren poder ejecutarlas con toda corrección antes de comenzar a trabajar sobre el material bituminoso.

Se evitará asimismo que el distribuidor marche a tirones o en forma ondulante por exceso de juego en el acoplamiento y que el cilindro que regula la caída de los agregados funcione en forma discontinua. Sólo en caso de emergencia o cuando



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

estuviera establecido en las Especificaciones Complementarias, se permitirá la distribución de los agregados pétreos a pala, desde montones de volumen constante, ubicados en las banquinas a distancia constantes.

- e) A continuación de la distribución del agregado, y en un período de tiempo que no exceda de treinta minutos, se efectuará un cilindrado con rodillo neumático múltiple. El número de pasadas será tal actúe sobre cada franja de tratamiento cubierto por el mismo, un número de veces no inferior a cuatro (4) ni superior a ocho (8). Este cilindrado podrá continuar en la forma descrita a juicio de la Inspección, por un período que asegure el correcto embebido de los áridos y el adecuado comportamiento de la imprimación.

9. CONSERVACIÓN

La conservación de las secciones de base imprimadas y libradas al tránsito, consistirá en el mantenimiento de las mismas en perfectas condiciones, hasta que se ejecute sobre ellas la carpeta asfáltica. El Contratista deberá disponer en obra, de los elementos de equipo que permitan efectuar la conservación efectiva de la imprimación ejecutada. La conservación de la imprimación está a cargo de la Contratista y el costo está incluido en precio del Ítem.

CARPETA ASFÁLTICA:

1. ESPECIFICACIONES GENERALES

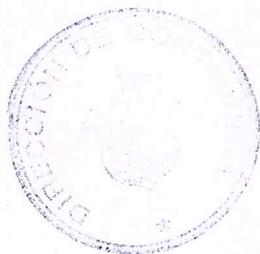
Se refiere a la ejecución de pavimentos flexibles, por medio de frentes de trabajo simultáneos e independientes si fuere necesario, en los sitios y áreas ordenados por la Inspección.

Este pavimento será ejecutado mediante el recubrimiento de tales áreas con mezcla asfáltica en caliente, Tipo "A" - Gruesa, esparcida y distribuida en espesores varios, produciendo una superficie uniforme, con la lisura y rugosidad superficial adecuada. La calidad de la mezcla bituminosa a emplear y sus componentes deberá cumplir en un todo con las características y exigencias establecidas en el ITEM N°4: "Provisión de Mezcla Bituminosa Tipo Concreto Asfáltico", y las órdenes de la Inspección.

El sistema de distribución de la mezcla será con terminadora asfáltica, debiendo estar la misma aprobada por la Inspección, así como el resto del equipo que será empleado en las obras.

Se practicará una completa y perfecta limpieza del área mediante barredora- sopladora y cepillos. Previamente y con la antelación establecida en los Ítem respectivos, se deberán haber ejecutado los correspondientes riegos de Imprimación y de Liga, los cuales deberán haber sido aprobados por la Inspección antes de autorizar la colocación de la mezcla asfáltica. El riego de imprimación deberá ejecutarse con una antelación mínima de 48 horas a la colocación de la carpeta, y deberá ser mantenido en perfectas condiciones hasta el momento de su recubrimiento.

No se comenzará a regar el material bituminoso ligante en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V. N.-



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos", de la D.N.V. Estas comprobaciones deberán hacerse sobre las cunetas, banquetas o sectores fuera de la zona de obras. Si resultase necesario, los picos serán calentados antes de cada descarga, la bomba y barra de distribución limpiadas con kerosén o gasoil al final de cada jornada de trabajo.

No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso ligante si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5°C. La Inspección fijará por orden escrita que será conformada por el Contratista, las cantidades y temperaturas de aplicación, que deberán estar comprendidos dentro de los límites especificados.

Es de exclusiva responsabilidad del Contratista el de descargar en planta y/o incorporar en obra los materiales asfálticos que cumplan con todas y cada una de las exigencias requeridas; de no cumplir alguna cualquiera de ellas, se rechazará la partida del producto bituminoso deficiente y la obra que con él hubiere sido ejecutado.

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservado en condición satisfactoria hasta finalizada la obra.

Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

Se distribuirá la mezcla asfáltica en caliente con los medios aprobados, compactándose con rodillos lisos y/o rodillo neumático autopropulsado según se ordene. No se permitirá la colocación de capas de mezcla y su apisonado en espesores mayores compactados, de 0,08 m.; dependiendo del equipo utilizado, se ordenará la colocación en una o más capas.

La mezcla asfáltica será transportada con los medio adecuados que permitan el comienzo de la compactación a la temperatura adecuada; en caso de lluvias imprevistas o humedecimiento de la calzada la mezcla no será descargada hasta que la superficie de aquella se encuentre perfectamente seca.

Si se observara cualquier tipo de irregularidad en la mezcla al llegar a la obra, será rechazada sin descargársela.

No se permitirá la colocación de la mezcla cuando la temperatura ambiente sea 5° C o inferior a la sombra.

En caso de deficiencias que se constaten en la carpeta terminada y a lo largo del período de conservación, el contratista deberá corregirlas a su costa por el método que proponga y que sea aprobado; por ejemplo, si se presentaran exudaciones, peladuras, afloramiento, deformación u otras características indeseables o perjudiciales.

Se cuidará de no alterar y de corregir, en caso de ser necesario, las pendientes y cotas para permitir el adecuado escurrimiento de las aguas, siendo considerada de rechazo inmediato toda área que obstaculice el mismo. Dicha área deberá ser demolida y reconstruida a costa del contratista, siendo responsable éste de las nivelaciones necesarias.

Al finalizar los trabajos el área deberá quedar en perfectas condiciones y limpieza y las adyacentes en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente.

No deberán quedar resaltos ni diferencias de niveles entre las áreas ejecutadas y las adyacentes.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

El contratista deberá adoptar los recaudos necesarios para computar acertadamente la cantidad de mezcla asfáltica que empleará, no admitiéndose sobrantes ni desperdicios de material, que por causa imputable al contratista no hayan sido incorporados en obra.

De darse esta situación se descontará, no reconociéndose su pago, del material que por causas imputables al contratista haya sido descartado o no colocado en obra.

Idéntico criterio se adoptará en caso de ordenarse el escarificado, remoción y reconstrucción de áreas deficientes que serán ejecutadas nuevamente a su costa, determinándose en las mismas condiciones, la cantidad de concreto asfáltico en peso desperdiciado, para su descuento.

El área rechazada por cualquier deficiencia no será computada ni certificada, debiendo ser reconstruida a costa del contratista. A exclusivo juicio de la Inspección, se podrá autorizar la remoción de las áreas rechazadas, o dejarlas en observación para la evaluación de su comportamiento futuro, pero sin reconocimiento o pago alguno en concepto de provisión de mezcla bituminosa ni ejecución de bacheo asfáltico, para el área cuestionada.

2. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Para la determinación de las condiciones exigidas para la capa terminada, se extraerán testigos con máquina caladora rotativa, los que serán trasladados por la Inspección a la División Laboratorio para su ensayo. La extracción de dichos testigos será a cargo del Contratista y realizada indefectiblemente en presencia de la Inspección de la obra, en los sitios y con la frecuencia que la misma ordene. Esta extracción de testigos deberá realizarse dentro de las 48 horas de terminada la construcción de la carpeta.

En caso de no cumplimiento de los valores exigidos que se detallan más abajo, el Contratista tendrá el derecho de solicitar la extracción de mayor número de muestras a fin de corroborar o rectificar los resultados obtenidos y delimitar la zona de rechazo.

2.1. Densidad de Obra:

La densidad media de los testigos (DMTest.) extraídos del tramo, deberá ser igual o mayor al 98% de la densidad Marshall media (DMLaborat.) de las probetas moldeadas correspondientes a esa jornada de labor o al tramo correspondiente.

$$\text{DMTest.} \geq 98\% \text{ DMLaborat.}$$

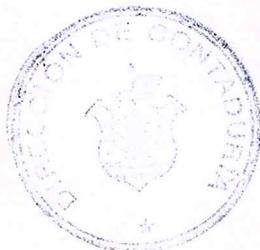
Si no se cumple esta condición, se aplicará un descuento sobre las toneladas de mezcla comprendidas en el tramo de superficie **A** (en metros cuadrados) involucrado:

$$D_d 1 = \frac{0,98 \times \text{DMLaborat.} - \text{DMTest.}}{0,98 \times \text{DMLaborat.}} \times 10 \times A$$

En caso que la DMTest. sea mayor de 0,98 X DML, no corresponde ningún reconocimiento adicional.

Si se verifica que el DMTest. es menor al 95% del DMLaborat., corresponderá el rechazo total del Tramo.

Los valores individuales de cada testigo, no podrán ser inferiores al 95% del DMLaborat., admitiéndose sólo un 10 % de testigos con valores defectuosos por tramo. De no cumplirse esta condición, se aplicará un descuento sobre el precio del Ítem de:



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

$$D_d 2 = \left(\frac{\text{n}^\circ \text{ total de testigos defectuosos}}{\text{n}^\circ \text{ total de testigos}} - 0,1 \right) \times A$$

2.2. Espesor:

De los testigos extraídos para la determinación de la densidad de obra, o de los testigos adicionales que disponga la Inspección, se determinará el espesor medio; debiendo cumplir las siguientes condiciones:

El espesor medio de los testigos (EMTest.) será mayor o igual que el espesor teórico de proyecto (EProy.); cuando no se cumpla esta condición, se aplicará un descuento $D_e 1$ sobre el tonelaje involucrado en el área A afectada de :

$$D_e 1 = \frac{E_{\text{Proy.}} - \text{EMTest.}}{E_{\text{Proy.}}} \times 3 \times A$$

Los espesores de cada testigo individual, deberán ser mayores o iguales al 90% del espesor teórico del proyecto, tolerando sólo un 10 % de testigos defectuosos por cada tramo a verificar.

En caso de no cumplirse esta condición, se aplicará un descuento sobre el tonelaje de asfalto involucrado en el área A afectada, dado por:

$$D_e 2 = \left(\frac{\text{n}^\circ \text{ total de testigos defectuosos}}{\text{n}^\circ \text{ total de testigos}} - 0,1 \right) \times A$$

Cuando el EMTest. sea menor que el 0,85% del EProy., corresponderá el rechazo del tramo.

Los descuentos descriptos precedentemente, son de carácter acumulativo entre sí.

2.3. Lisura, Perfiles Longitudinales y Transversales:

Después de terminados los trabajos de compactación de la carpeta, la Inspección controlará la lisura superficial, mediante una regla de 3 mts. de longitud, colocada paralela al eje y a un gálibo transversal al mismo; no deberán observarse luces mayores a 5 mm entre el borde inferior de la regla y la superficie del pavimento.

Deberán ser corregidas las ondulaciones o depresiones que excedan los valores establecidos o que retengan agua en su superficie.

La pendiente transversal del perfil no deberá ser inferior al 0,2% ni superior al 0,4% de la del proyecto; toda deficiencia en este sentido, deberá ser igualmente corregido.

3. CONTROL DE PESADAS

El contratista deberá proveer una báscula para pesar los camiones de transporte de mezclas bituminosas, la cual deberá estar emplazada en zona contigua a la planta asfáltica y con acceso y visual directa desde aquella. Poseerá sistema de impresión o registro escrito de las pesadas efectuadas. La báscula deberá estar perfectamente calibrada y certificada por la autoridad oficial correspondiente y ser verificada y/o recalibrada, cuando a juicio de la Inspección fuera necesario.

Adicionalmente, el contratista deberá computar incluido en el precio del presente rubro y sin derecho a reconocimiento de pago adicional ninguno, el costo de pesadas en básculas



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

públicas o las que indiquen la Inspección, por cada jornada de labor, de 2 (dos) camiones de transporte con mezclas bituminosas.

4. MULTAS Y PENALIDADES

- Se entiende que las penalidades indicadas serán calculadas en base al monto contractual incrementado con las variaciones de costos correspondientes a la fecha de la imposición de la misma.
- Estas multas corren independientemente y adicionadas a las que corresponda aplicar por mora en el cumplimiento del plan de trabajos, computadas en base a las mediciones mensuales.
- Para cada caso, son de aplicación según corresponda, las penalidades indicadas en el Artículo correspondiente a Multas y Penalidades del Pliego de Condiciones Particulares de esta Obra y en el Capítulo XVI, Artículos N° 150 al 156 inclusive del Decreto N° 1665-"D"-57.

CÓMPUTO Y CERTIFICACION

Las tareas del presente Ítem ejecutadas en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, se computarán y certificarán por Tn (toneladas) de mezcla asfáltica transportada, colocada y aprobada en áreas superiores a los 300 (trescientos) metros cuadrados. Las toneladas a computar serán obtenidas de la multiplicación del área involucrada, por el espesor indicado por la Inspección y el valor de densidad obtenida en obra.

La cantidad ejecutada, medida en la forma especificada, se certificará transformándola en unidades modulares, mediante el producto por su correspondiente coeficiente corrector de unidad de medida y multiplicando a su vez este valor (cantidad de módulos ejecutados y aprobados) por el precio unitario de contrato del "modulo" del ítem correspondiente.

Ese valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipos y materiales (imprimación, riego de liga, etc.), transporte y colocación de los mismos a obra, y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

ITEM I.j. TOMADO DE JUNTAS, SELLADO DE GRIETAS Y FISURAS (m)

Los trabajos de este Ítem se refieren a la ejecución de la totalidad de las tareas a realizar en las arterias dotadas de pavimentos rígidos, articulados o flexibles, tendientes a limpiar y a sellar adecuadamente las soluciones de continuidad representadas por los distintos tipos de juntas, grietas y fisuras, a través de las cuales puede producirse el ingreso de agua o líquidos superficiales, tendiendo a lograr de esta manera la adecuada hermeticidad ante tales elementos en los sitios críticos de dichas estructuras y por ende, aumentar la vida útil de los mismos.

Las tareas de este rubro incluyen aquellos trabajos designados como:



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

a) TOMADO DE JUNTAS

b) SELLADO DE GRIETAS Y FISURAS

El primero a) se refiere a juntas propiamente dichas. El segundo b) se refiere a soluciones de continuidad menores que requerirán solo un sellado superficial con mucha menor penetración del material sellante en tales fisuras, tanto en pavimentos rígidos como en flexibles; pero en las cuales se habrían de practicar idénticas operaciones previas de limpieza y preparación, en caso de ser necesario, la profundización de ellas para lograr la penetración del material.

Para este caso se deberá aplicar el criterio de sellado con carácter firmemente restrictivo, obturando solamente aquellas que realmente ofrezcan riesgos ciertos de penetración de agua, sin pretender cubrir la totalidad que se presente, con incidencia superficial, lo cual ocasionaría un consumo excesivo del cupo del rubro y afectaría al aspecto estético del pavimento.

La diferencia entre ambos sub-rubros se efectúa por su diferente coeficiente modular, siendo de aplicación para ambos las especificaciones dadas a continuación:

1) Limpieza

Estos trabajos se refieren a la totalidad de las tareas de limpieza completa de juntas en pavimentos rígidos, articulados y/o flexibles, entendiéndose como tales, a todas las soluciones de continuidad que existen en el pavimento; cordones, cordones cunetas y uniones entre ellos, comprendiendo todo tipo de juntas, grietas o fisuras existentes.

Deberá ser aflojado, removido y extraído de ellas todo el material existente, como ser rellenos anteriores, elementos envejecidos, partículas sueltas o que se aflojen con la limpieza, tierra, polvo y todo elemento que impida el adecuado pintado y sellado posterior, así como todo material extraño al pavimento que rodee la junta superficialmente.

Esta limpieza deberá ser ejecutada en una profundidad mínima de 5 cm, contados desde la superficie del pavimento o cordón, exceptuándose la exigencia de esta profundidad en las grietas o fisuras en las que por naturaleza, el pavimento mantenga sus cualidades en el entorno de las mismas y en las que no penetren los elementos de limpieza. En estos casos se procederá a ampliar superficialmente el espesor de estas grietas o fisuras para posibilitar su pintado y sellado.

Se exceptuarán de las tareas de tomado de juntas aquellas grietas o fisuras de tipo superficial, que por sus características, ancho, longitud aparente, grado de peligrosidad para el ingreso de las aguas, no sean necesario rellenarlas, cuando ello atente contra el aspecto estético del pavimento. Todas estas excepciones deberán ser fiscalizadas y autorizadas por la Inspección.

Las tareas de limpieza serán llevadas a cabo en forma artesanal, con herramientas aprobadas y adecuadas, tales como: garfios de acero, con elementos indicadores de profundidad de remoción lograda, lanzallamas, cepillos de acero y cerda, moto compresor de caudal mínimo de entrega de 5000 m3 por minuto, con por lo menos 2 mangueras con boquillas finas, para expulsión del material indeseable mediante aire comprimido.

Asimismo el contratista podrá prever para las tareas de limpieza la utilización de equipos unificados de impulsión de agua de alta presión, diseñados específicamente para éstas tareas; aserradoras de juntas en los casos que sea necesario practicar el corte o rectificación de la continuidad existente o cuando por otros medios no sea posible eliminar el indeseable de la junta y toda otra herramienta o equipo que se juzgue necesario para



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

asegurar la correcta ejecución de este rubro, debiéndose repetir todos los pasos de extracción de material y limpieza cuantas veces sea necesario.

Se deberá computar que todo el equipo descrito deberá afectarse permanentemente como unidad indivisible para cada frente de trabajo, debiendo el contratista a su entero juicio, abrir tantos frentes (dotados cada uno de idéntica cantidad de equipo y medio de movilidad) como sean necesarios para la finalización de las tareas en el plazo contractual estipulado.

El contratista deberá mantener una adecuada secuencia de las operaciones progresando con las operaciones en un sentido único a tal fin de evitar la contaminación y no perjudicar las limpiezas de áreas en las cuales ya fueron ejecutados los trabajos.

La inspección autorizará la prosecución de las tareas sólo cuando hayan quedado completadas en la secuencia correcta, es decir una vez logrado el correcto grado de limpieza en las superficies y en las caras de las juntas; profundidad abierta; retiro de todos los escombros y material extraído dejando la zona en perfectas condiciones para permitir las secuencias posteriores.

En aquellas juntas, grietas o fisuras, que por sus características particulares se considere necesario su rectificación o profundización para permitir el ingreso del material sellante o si el material existente dentro de las mismas no pueda ser eliminado por los métodos corrientes y en caso que la inspección lo ordene, la contratista deberá proceder a utilizar el equipo aserrador de juntas a disco rotativo.

El contratista deberá contar con un equipo de este tipo por cada frente de trabajo con una capacidad de profundidad de corte mínimo de 5 cm y ancho aproximado de 5 mm.

2) Sellado

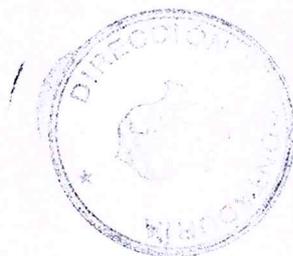
Comprende este punto las tareas de vertido, dentro de las juntas, del material bituminoso sellante con la finalidad de asegurar la perfecta estanqueidad de toda solución de continuidad de los pavimentos y cordones a la acción de las aguas o líquidos superficiales. Para ello no deberá producirse ninguna línea de separación una vez completada las tareas y a lo largo de toda la vida útil del sellado realizado.

El material para el sellado estará compuesto por material asfáltico polimerizado, cuyas características técnicas deberán cumplir con los siguientes parámetros.

TIPO POLIMERO	% DE POLIMERO	PUNTO DE ABLANDAMIENTO	RECUPERACION ELASTICA 20 CM	RECUPERACION TORSONAL	CARGA MINERAL
SBS	5%	> 80° C	> 65	> 25	NO

El sellador se aplicará con equipos adecuados tratando de que el calentamiento para fusión sea indirecto – baño de aceite – recomendándose no sobrecalentar el producto a temperaturas mayores de 200° C por mucho tiempo.

La temperatura de aplicación es de 170° – 180 ° C. El vertido del material sellante se realizará mediante herramientas adecuadas para lograr la correcta penetración. Luego de la primera colada, tras un lapso de enfriamiento del mismo y por retracción por enfriamiento, la junta sellada se deprimirá con respecto a la superficie del pavimento.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

A continuación se procederá a una segunda colada completando esa depresión de manera que el sellante quede unos 3 mm por encima del pavimento y cubriendo en sentido transversal a la junta con un ligero exceso con respecto al ancho neto de la misma.

Posteriormente si se observan zonas no perfectamente cubiertas o deprimidas, se deberá corregir, vertiendo material sellante adicional.

Completado el enfriamiento, quedan exceptuadas de las tareas descriptas aquellas grietas o fisuras que por su espesor y a juicio de la Inspección, no ofrezcan peligro de ingreso a la sub-estructura del pavimento, de las aguas superficiales, primando en este caso el aspecto estético o apariencia final del pavimento, tendiendo a evitarse la profusión en forma errática e indiscriminada del material bituminoso sobre el pavimento.

No se permitirá el llenado de las juntas cuando éstas no se encuentren secas.

3) Equipo para Sellado de Juntas

El equipo de sellado de juntas deberá ser de óptima calidad y cumplir las especificaciones técnicas que a continuación se detallan:

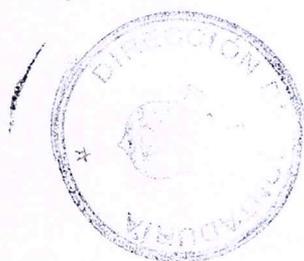
- a) Motor: una potencia no inferior a los 38 HP
- b) Chasis: Con tracción por transmisión hidrostática para su movimiento en el lugar de trabajo.
- c) Tanque de emulsión: Con capacidad de 500 Litros mínimo y con una capacidad de fusión de 250 Litros/hora.
- d) Sistema de limpieza: Compresor de aire accionado por motor hidráulico capacidad mínima 2200 libras por minuto, manguera para lanza de soplado de 10 metros de largo con equipo lanzallamas a gas, regulador para tubo de 45 Kg. habitáculo para ubicación del tubo sobre el equipo.

4) Corte de Tránsito – Terminación y Librado al Tránsito

La Inspección entregará a la Contratista las áreas de trabajo y estará obligada a comenzar las tareas, salvo caso de fuerza mayor dentro de un plazo máximo de 48 hs de notificada. El cierre al tránsito de cada área de trabajo no podrá extenderse para cada frente de trabajo en una longitud mayor de dos cuadras, tratándose de arterias secundarias. Para avenidas y arterias principales se deberá prever los trabajos en media calzada. Una vez finalizada las tareas de cada sector de trabajo y aprobadas por la Inspección, ésta autorizará el librado de tránsito del sector, el cual será entregado por el contratista absolutamente limpio, libre de equipos, herramientas y todo material utilizado en las tareas o producto de la limpieza. El contratista será responsable de la conservación de las obras durante la ejecución de las mismas y durante el plazo de garantía.

5) Tomado de Juntas en Badenes

Los badenes son lugares críticos, por tener agua permanentemente. Deberán ser realizados con materiales que puedan soportar el efecto nocivo del agua, para lo cual el contratista presentará a la Inspección para su aprobación el tipo de material a utilizar y su dosaje.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

El computo se hará por metro lineal (m) independientemente de que se trate del tipo de tarea **a)** o **b)** .Todas la soluciones de continuidad en los pavimentos sobre los que se trabaje se computarán rectificadas, es decir, midiendo su longitud según recta ideal, trazada como media de un entorno máximo transversal a la junta, grieta o fisura de 0,20 m de ancho total.

La cantidad ejecutada, medida en la forma especificada se certificará transformándola a unidades modulares, mediante el producto por su correspondiente coeficiente corrector de unidad de medida y multiplicando a su vez este valor (cantidad de "módulos" ejecutados y aprobados) por el precio unitario de contrato del "modulo" del ítem correspondiente.

Este valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipo, materiales y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

ITEM I.k. FRESADO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO, TRANSPORTE Y DESCARGA (m²)

1 - El trabajo consistirá en la remoción con o sin acción simultanea de re-perfilado, de una o más capas de pavimento bituminoso existente, compuesto por mezclas bituminosas de concreto asfáltico en los anchos y espesores medios indicados por la Inspección y demás elementos incluido en la documentación.

Incluye también todos los trabajos necesarios para realizar la carga, transporte, y descarga en acopio.

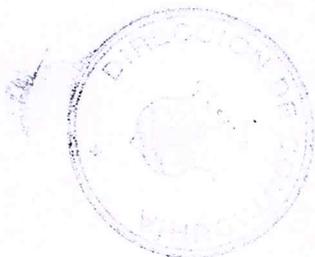
Las superficies de calzada que queden expuestas al tránsito después de la acción de remoción del pavimento deberán ser liberadas de materiales sueltos, sea por barrido y/o soplado.

2 - El equipo requerido para remoción de las capas asfálticas consistirá en una maquina fresadora autopropulsada y con potencia propia, tracción y estabilidad suficientes para mantener con exactitud el espesor de corte y pendiente transversal previstos.

Deberá disponer de dispositivos que permitan establecer con exactitud y automáticamente el espesor de corte a ambos extremos de la maquina con la tolerancia indicada, tomando referencia del pavimento existente por medio de un sistema de patines o zapatos o bien mediante controles de índole independiente, permitiéndole así obtener una correcta lisura longitudinal y pendiente transversal.

La Contratista deberá contar por lo menos con un equipo de fresado en frío, cuya potencia y capacidad productiva aseguren la ejecución de los trabajos dentro de las exigencias del cronograma previsto.

Asimismo deberá contar desde el inicio de actividades con la cantidad de elementos que el equipo requiera para su manejo y continuo funcionamiento, tal como lo son los elementos de corte de fresadora.




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

3 - La remoción del pavimento bituminoso deberá ejecutarse a la temperatura ambiente, por la acción del fresado con equipos ambulo operantes, debiendo reducirse el número de pasadas del mismo, tanto como resulte factible, a fin de minimizar las perturbaciones que se ocasionen a los usuarios de la calzada afectada.

Las vibraciones que se produzcan durante la ejecución de los trabajos no han de superar en ningún momento los valores límites definidos para la preservación de la estructura del pavimento, instalaciones de servicios públicos, fundaciones y estructuras de edificios adyacentes.

4 - La remoción del pavimento podrá ser realizada en varias etapas de fresado. La última de ellas deberá dejar una superficie nivelada de textura rugosa aunque no fracturada por el efecto del fresado con una tolerancia en mas o en menos medio centímetro respecto de la cota técnicamente fijada para cada punto con respecto de la superficie de la capa existente.

Si la estructura del pavimento remanente tiende a disgregarse se procederá eliminar por barrido y soplado o método equivalente todos los elementos desprendidos, debilitados o que no evidencien comportamiento monolíticos con respecto al pavimento remanente.

5 - Cualquiera que fuera el método utilizado por la Contratista para ejecutar los trabajos, el mismo no deberá producir daños y/o perturbaciones a objetos, estructuras o instalaciones que se encuentren próximos a la zona donde accione el equipo. La Contratista se constituye en el único responsable de los daños y/o perjuicios que directa o indirectamente se produzcan a la Municipalidad de Córdoba y/o terceros con motivo de la ejecución de los trabajos.

Deberán señalizarse las áreas en operación y las secciones que queden afectados por la realización parcial o total de los trabajos.

6 - La máquina fresadora deberá constar de elementos que logren la carga sobre camión del material removido a medida que se produce el fresado.

7 - El material, producto del fresado, será transportado en camiones, en forma inmediata hasta donde lo determine la Comitente, a una distancia no mayor de 20 km de la obra, siempre a lugares que tuvieren la correspondiente habilitación Municipal.

8 - Está incluida en el presente ítem, la tarea posterior a la pavimentación de la calle, cuando hayan quedado las tapas de bocas de registros, de inspección, etc., a distinta cota de la pavimentación con mezcla asfáltica, para lo cual se deberán reubicar las mismas procediendo a aserrar un cuadrado, siendo la dimensión del lado el doble del diámetro de la tapa.

Posterior al aserrado, se removerán la tapa y aro, para luego volver a fijarlo en cota enrasada a la pavimentación.

La zona comprendida entre la tapa y el aserrado se deberá llenar con hormigón H-30 en un espesor de 20 centímetros y de ser necesario se deberán colocar armaduras.

Esta tarea no recibirá pago directo alguno por lo que se deberá prorratear su valor en el precio de la obra.

9 - Los trabajos se computarán sub divididos en dos grupos, cada uno de ellos con su correspondiente coeficiente de corrección modular:

- a) Fresado para nivelado superficial de capa de rodamiento (espesor de hasta 5 cm).
- b) Fresado de pavimentos flexibles en espesores entre 5 cm y 12 cm



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Se computarán los trabajos de fresado que se hayan realizado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones en m² (metro cuadrado) de fresado. Están incluido en el presente ítem la remoción, carga, transporte y descarga de la fresadora hasta una distancia de 20 km y todo elemento necesario para dejar en condiciones para la repavimentación. La cantidad ejecutada, medida en la forma especificada se certificará transformándola a unidades modulares, mediante el producto por su correspondiente coeficiente corrector de unidad de medida y multiplicando a su vez este valor (cantidad de "módulos" ejecutados y aprobados) por el precio unitario de contrato del "modulo" del ítem correspondiente.

Este valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipo, materiales y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

ITEM I.I. RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (m²)

Este ítem comprende todos los trabajos que sean necesarios para reparar pavimentos de hormigón deteriorados, baches sectorizados, hundimientos en sectores aislados, hundimientos en cunetas, cordones cunetas, bocacalles y badenes, y también cordones delimitadores de cantero central y todo otro sector particular de las calzadas de hormigón que necesite ser intervenido.

Las distintas tareas que comprende el presente ítem, son las siguientes:

1) PROVISIÓN DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS Y/O CORDONES CUNETAS

Las tareas que se refieren a la provisión de hormigón de Cemento tipo Portland elaborado en planta central con dosificación en peso y colocado en obra, destinado a las tareas de ejecución de pavimento, cordones, cordones-cunetas, con ese material.

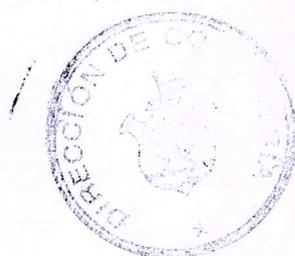
El producto proporcionado deberá ser capaz de suministrar una resistencia mínima en el ensayo a la compresión cilíndrica sobre testigos extraídos del pavimento de 255 Kg/cm², a los siete (7) días.

El asentamiento del hormigón fresco será de 7 cm.

Es de responsabilidad exclusiva del contratista el suministrar un producto que se ajuste en un todo a los requisitos indicados y a las órdenes de la Inspección, responsabilidad que se hace extensiva a la calidad de los materiales constituidos, el dosaje, elaboración, transporte y colocación en obra.

El contratista deberá suministrar a la Inspección, la fórmula de mezcla y demás datos que se le soliciten.

No se permitirá la utilización de agregados pétreos tipo canto rodado, este deberá ser triturado, admitiéndose un porcentaje máximo de material sin triturar del 5 % (cinco por ciento) y deberá provenir de la trituración de cantos de un tamaño no inferior a 10 cm.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Asimismo, deberá poseer las partículas por lo menos dos de fractura y el tamaño máximo del agregado será de 5 cm.

Condiciones para la aceptación

La calzada terminada deberá cumplir con las siguientes condiciones, siendo:

$$RMM_T = 255 \text{ Kg/cm}^2$$

$$RMM_d = 217 \text{ Kg/cm}^2$$

E_T = Espesor teórico de proyecto.

C_T = Capacidad de Carga Teórica. ($RMM_T \times E_T^2$)

R_m = Carga Específica Media de Rotura de los testigos, a compresión axial, corregida por edad y esbeltez.

E_m = Espesor Medio real, promedio de los testigos de la sección considerada.

C_m = Capacidad de Carga real media. ($R_m \times E_m^2$)

ACEPTACION TOTAL

Para la aceptación total, sin aplicación de descuentos, se deberán cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) No se aceptará que punto alguno de la calzada tenga un espesor menor en 1,5 cm. con respecto del establecido en el proyecto.
- b) La Carga específica real media (R_m) de los testigos a la rotura a compresión axial corregida por edad y relación altura - diámetro, no deberá ser inferior a la RMM_T :

$$R_m \geq RMM_T$$

- c) La Capacidad de Carga real media (C_m) de los testigos no deberá ser menor de:

$$C_m \geq RMM_T \times E_T^2$$

RECHAZO TOTAL

El tramo será rechazado y no se efectuará pago alguno si se cumpliera alguna de las condiciones siguientes:

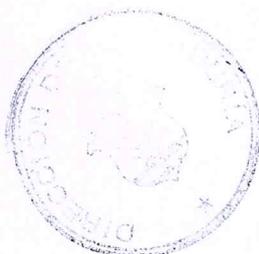
- a) El área de la calzada tiene un espesor menor en 1,5 cm. con respecto del espesor establecido en el proyecto.
- b) La Carga específica real media (R_m) de los testigos a la rotura a compresión axial corregida por edad y relación altura - diámetro, resulta ser inferior a:

$$R_m < 0,85 \times RMM_T$$

- c) Si la Capacidad de Carga real media de los testigos es menor de:

$$C_m < 0,85 \times RMM_T \times E_T^2$$

- d) No se aceptarán losas que tengan cualquier tipo de fisuras




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

ACEPTACIÓN CON DESCUENTO

Se recibirá el tramo con la aplicación de descuento, si la Capacidad de Carga real media está comprendida entre los siguientes valores:

$$RMM_T \times E_T^2 > C_m \geq 0,85 \times RMM_T \times E_T^2$$

En este caso el tramo será aceptado con una penalidad equivalente al precio contractual actualizado para todos los rubros vinculados a la construcción de la calzada, de un área igual a:

$$A_p = A \times P$$

en donde:

A_p = Área penalizada

A = Área del tramo que contiene los testigos motivo de penalización, excluidas las áreas de rechazo.

P = Penalidad a aplicar, igual a:

$$P = 0,5 \times \left[\frac{RMM_T - R_m}{RMM_T - RMM_D} + \frac{(RMM_T \times E_T^2) - (R_m \times E_m^2)}{(RMM_T - RMM_D) \times E_T^2} \right]$$

Los resultados correspondientes a testigos con déficit de espesor mayor a 1,5 cm. (un centímetro y medio) no intervendrán en ninguno de los cálculos indicados por eliminarse la zona según lo indicado en a). Asimismo, se hace constar que a los fines de los cálculos, el espesor máximo a considerar será de: $E_T \pm 10\%$; es decir, un 10 % sobre el espesor de proyecto.

RECHAZO PARCIAL POR FALTA DE ESPESOR

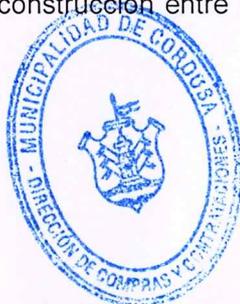
Si una o más zonas de la calzada tienen un espesor menor que el de proyecto o el establecido en los planos, menos 1,5 cm. (un centímetro y medio) la zona será rechazada por falta de espesor, aun cuando se cumplan las condiciones de resistencia. En este caso, el Contratista deberá demoler la zona rechazada, transportar los escombros fuera de la zona de la obra y reconstruirla sin compensación alguna. La calzada reconstruida deberá cumplir con todos los requisitos contenidos en estas especificaciones.

Delimitación de la zona con déficit de espesor:

Cuando la medición de un testigo indique que el déficit de espesor de la calzada en el lugar es mayor de 1,5 cm., se extraerán nuevos testigos, hacia adelante y hacia atrás del testigo defectuoso, en dirección paralela al eje de la calzada y a distancias determinadas por la Inspección, con el criterio de determinar con la mayor precisión posible el área con deficiencias de espesores. La superficie a demoler será igual al ancho constructivo de la calzada, multiplicado por la distancia comprendida entre dos secciones transversales del pavimento coincidentes con testigos que tengan un déficit de espesor mayor de 1,5 centímetros.

La zona a demoler será delimitada mediante cortes realizados con aserradora de juntas en una profundidad mínima de 5 (cinco) centímetros.

Se adoptarán los recaudos para asegurar una perfecta adherencia entre el hormigón anterior y el nuevo a colocar, a entero juicio de la Inspección, empleando resinas de tipo epoxi o materializando juntas de construcción entre ambas estructuras si correspondiere.



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Cuando la superficie a demoler se extienda hasta una junta existente, la misma será satisfactoriamente tratada o reemplazada de modo que no se interrumpa su normal y perfecto funcionamiento.

2) EJECUCIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN, CORDÓN CUNETAS, CUNETAS, CORDONES DE CANTEROS SEPARADORES

Las tareas a ejecutar son todas aquellas que involucran la construcción, reparación y reconstrucción de pavimentos de hormigón deteriorados, baches sectorizados, hundimientos de sectores aislados, hundimientos de cunetas y cordones cunetas, reconstrucción de badenes y bocacalles, cordones de canteros centrales y todo otro sector particular de las calzadas de hormigón que se encuentren deterioradas.

Se especifica para la ejecución de las tareas:

Los espesores de los pavimentos de hormigón será de 18 cm para losas, badenes y bocacalles y para cordones cunetas el espesor será de 15 cm.

El Contratista deberá presentar una fórmula de mezcla del hormigón con una anticipación de 20 días al inicio de los trabajos para la verificación y aceptación de la misma por parte de la Inspección.

El hormigón a utilizar deberá cumplir con una resistencia cilíndrica de 255 kg/cm² mínima a la compresión a los 7 días.

La determinación de los valores de resistencia a la compresión y espesores del pavimento ejecutado se realizará sobre la base de ensayos practicados sobre probetas testigos.

El asentamiento del hormigón fresco será de 7 cm y el tamaño máximo del agregado será de 5 cm.

2.1. Especificaciones Generales

La colocación de los moldes será aprobada, debiendo corregirse toda deficiencia que ocasione diferencias entre moldes y moldes, de más de un milímetro.

Si fuera necesario, luego de colocarse los moldes corregir la base de apoyo rebajando o levantando las mismas en más de 2 cm (dos centímetros), se procederá a levantar la totalidad de los moldes, reacondicionar la capa en cuestión y realizará nuevos ensayos para su aceptación.

Se cuidará especialmente la zona de apoyo de moldes en áreas de bordes o cunetas, reforzando su compactación.

La totalidad de estas tareas se regirá por lo establecido en las Especificaciones del Pliego de Especificaciones Generales para la Ejecución de Pavimentos de Hormigón Simple y Armado de la Municipalidad de Córdoba y sus modificaciones, las presentes Especificaciones y órdenes de la Inspección.

La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante reglas vibrantes de superficie y vibradores de inmersión.

El alisado y terminación superficial de la calzada se ejecutará con medios aprobados que aseguren una adecuada terminación superficial en cuanto a la lisura, rugosidad, gálibo; respetando las cotas de diseño y produciendo un correcto escurrimiento de las aguas.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Esta última condición es de cumplimiento obligatorio, siendo causa de rechazo toda tarea que no asegure este requisito y siendo de responsabilidad del contratista el asegurar las cotas y nivelación correctas para su cumplimiento.

El perfecto drenaje superficial deberá ser cumplido tanto en las áreas reconstruidas como en las adyacentes.

Como parte integrante del equipo se dispondrá de un puente de trabajo para posibilitar las tareas de terminación de las losas.

2.2. Juntas

2.2.1. Juntas de Dilatación

Se construirán con material compresible, aprobado por la Inspección y de un espesor mínimo de 2 cm. Cuando el Pavimento a ejecutar termine coincidentemente con una junta de dilatación anteriormente ejecutada ya sea con viga, pasadores o ambos, la nueva junta seguirá la misma modalidad.

2.2.2. Juntas de Contracción

Serán simuladas a borde superior y ubicadas de tal modo que los paños que se forman, no tengan superficies mayores de 25 m², salvo modificaciones en contrario por parte de la Inspección.

Las juntas deben realizarse por aserrado con maquina cortadora a sierra circular que sea capaz de lograr un rendimiento compatible con el área de trabajo dentro del tiempo estipulado, antes de que el hormigón produzca tensiones con el riesgo de agrietamiento de las losas. El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un periodo de 6 a 12 horas como máximo y siempre dentro de las mismas jornadas de labor en que se ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en épocas de verano, acorde a las órdenes de la Inspección. La profundidad del corte será de 1/3 del espesor de la losa, mínimo.

2.2.3. Juntas de Construcción

Se deberá tener especial cuidado en la construcción de juntas en badenes o zonas de escurrimiento de aguas, de tal manera que aquellas no coincidan con los sectores donde exista dicho escurrimiento, debiendo desplazarlas un mínimo de 0,60 m.

2.2.4. Sellado de Juntas

Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de las mismas, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellas, tanto en pavimento y cordón-cuneta, empleando las herramientas adecuadas con barrido, soplado con equipo compresor, cepillado y secado según fuera necesario, efectuándose las operaciones en una secuencia ordenada tal que no se perjudiquen zonas limpiadas con operaciones posteriores.

Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo.

Se pintarán previamente las caras de las juntas y las superficies expuestas en un ancho de 2 cm. a cada lado, con material asfáltico ER-1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento.

El sellado se ejecutará vertiendo una mezcla íntima de alquitrán (preferentemente en panes) con ER-1, en proporción aproximada de mezcla 2:1 en volumen, dosificación que puede ser variada a fin que el producto sellante a lo largo de su vida útil mantenga



Ing. Civil Mauro TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

características de una masilla espesa, rechazándola si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizar o permanecer en estado excesivamente fluido.

Se verterá el sellado para lograr su adecuada penetración en dos coladas sucesivas, para que al enfriarse la primera, se complete el espesor con la segunda, quedando el material sellante con un pequeño resalto de no más de 3 mm. sobre el pavimento y cubriendo transversalmente todo el ancho de la junta.

Si hubiera mediado alguna circunstancia que hubiera perjudicado la limpieza entre ambas coladas, se limpiará y de ser necesario se pintará nuevamente con ER-1 la zona expuesta, antes de la segunda colada.

La preparación de los materiales se hará en hornos fusores de calentamiento indirecto, no sobrepasándose las temperaturas admisibles de cada material ni manteniendo un mismo producto bituminoso en calentamiento por periodos prolongados.

Se eliminará todo material excedente en el área pintada.

Se podrán ofrecer alternativas en cuanto a los métodos y/o equipos de limpieza y materiales para sellado, las cuales deberán estar sólidamente fundados en cuanto a antecedentes, experiencia y certificación del buen comportamiento de los materiales propuestos a lo largo de un periodo prolongado de vida útil, aportando elementos de juicio y demostrando fidedignamente el beneficio del empleo de toda alternativa con respecto a la propuesta básica del pliego.

Este trabajo deberá realizarse antes del librado del tránsito.

Estas tareas están incluidas en el precio de la ejecución del pavimento.

2.3. Curado del Hormigón

Se deberá realizar el curado con productos químicos a base de solvente y aprobados por la Inspección. En este caso se procederá a distribuir el producto químico de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

El riego se efectuará de manera uniforme, mediante el empleo de máquina pulverizadora.

El líquido debe aplicarse entre la 1/2 hora y 1 hora de hormigonado como máximo y siempre se garantizará un espesor de la película adecuado a la época del año en que se trabaja.

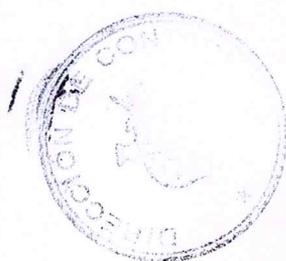
2.4. Protección del Afirmado

El contratista deberá proteger adecuadamente la superficie del afirmado para lo cual colocará barreras en lugares apropiados para impedir la circulación.

También mantendrá un número adecuado de cuidadores para evitar que se remuevan las barreras o barricadas antes del librado al tránsito, que transiten personas y/o animales, muy especialmente en las primeras 24 (veinticuatro) horas.

En las noches se emplazarán en las barreras, en todo sitio de peligro, faroles con luz roja del tipo aprobado por la Inspección.

Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce del afirmado, el contratista hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón.




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Todos estos trabajos serán por cuenta exclusiva del contratista. No obstante, si se produjeran daños en las losas se corregirán de inmediato.-

2. 5. Lisura Superficial

Se verificará la lisura superficial obtenida en el pavimento, medida en sentido longitudinal mediante regla de 3,00 m. (tres metros).

Sobre la base de ello no se deberán detectar irregularidades superiores a los 3 mm. (tres milímetros).

Existiendo deformaciones del pavimento comprendidas entre 3mm. y 6 mm., el contratista deberá proceder a corregir esas deficiencias mediante el pulimento.

Superado el valor de 6 mm. se considerará al área como de rechazo, debiendo ser demolida y reconstruida a cargo del contratista.

2. 6. Espesor y Resistencia del Pavimento

Se establece que el pavimento de hormigón deberá poseer una resistencia cilíndrica a la compresión a los 7 (siete) días de 255 kg/cm² mínima.

La determinación de los valores de resistencia a la compresión y espesores del pavimento ejecutado se realizará sobre la base de ensayos practicados sobre probetas extraídas del pavimento mediante caladoras rotativas.

La ubicación y cantidad de testigos a extraer del pavimento y/o cunetas se determinará en cada caso particular, fijando la Inspección los parámetros y criterios a seguir.

Los badenes en los cuales se hayan ejecutado canaletas longitudinalmente tendrán una malla tipo "CIMA" de 15 cm x 15 cm y diámetro 6 y según lo indicado en plano tipo.

2.7. Grietas o Fisuras

Las zonas que presenten grietas o fisuras no serán aceptadas.

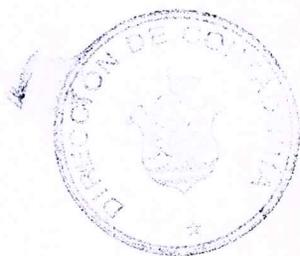
2.8. Reconstrucción de los Tramos Rechazados

En caso de tramos rechazados será facultativo de la Municipalidad ordenar su demolición y reconstrucción con hormigón de calidad y espesor de acuerdo con el proyecto.

En el caso de que la Municipalidad no ordene la demolición y reconstrucción mencionada, se le permitirá optar al Contratista entre dejar las zonas defectuosas, sin compensación, ni pagos por las mismas y con la obligación de realizar la conservación en la forma y plazos que se indiquen en el proyecto y estas especificaciones, o renovarlas y reconstruirlas en la forma especificada anteriormente.

El régimen bajo el cual se procederá a la aceptación o rechazo será el detallado en el Capítulo XV - Espesores, Resistencia y Aceptación - Pavimento de Hormigón - Pliego de Especificaciones Generales para la Ejecución de Pavimento de Hormigón Simple y Armado, de la Municipalidad de Córdoba, y sus modificaciones.-

El espesor de los pavimentos será de 18 cm.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

2.9. Cordones Rectos y Curvos

Estos cordones se ejecutarán con los mismos materiales y características generales del hormigón empleado en la calzada y unificados con ella.

En los cordones curvos, el radio se medirá a borde externo del cordón.

Los cordones deberán ejecutarse inmediatamente después de haberse ejecutado la losa o cuneta, no bien el hormigón permita la colocación de los moldes y dentro de las dos horas del colado del hormigón.

Si eventualmente o como caso de excepción no se hormigonara el cordón en conjunto con la losa, se usará adhesivo plástico.

En correspondencia con la junta de dilatación de la calzada se construirá la del cordón en un ancho máximo de 2 cm., espacio que será rellenado con material para tomado de juntas.

Todos los cordones curvos serán armados, mediante la colocación de estribos de 6 mm. de diámetro, colocados cada 30 cm. y 2 hierros longitudinales del mismo diámetro en la parte superior, debiendo ser atados los mismos con alambre y cortados en coincidencia con las juntas de contracción.

La armadura tendrá un recubrimiento superior a los 2 cm., al igual que lateralmente y los estribos deberán ser introducidos un mínimo de 2/3 del espesor de la losa, dentro de ella.

Se deberán dejar previstos en los cordones los rebajes de entradas de vehículos y orificios para desagües de albañales.

No se permitirán cordones alabeados y se verificará la alineación y la pendiente con una regla de 3 metros de largo, eliminándose las sobre elevaciones y depresiones que se acusen y que sean mayores a medio centímetro.

Superada dicha tolerancia, se demolerá y reconstruirá el área defectuosa a cargo del contratista.

Una vez que el cordón adquiera el grado de dureza suficiente se procederá a rellenar con suelo la parte posterior de los mismos con su correspondiente compactación para la ejecución del contrapiso y vereda si así correspondiere.

Los cordones de cantero central que superen los 15 cm de alto llevarán doble armadura longitudinal y cada 30 cm los estribos, ambos de diámetro 6 mm que acompañará la figura del cordón. Para el computo se medirá por m2 y rebatiendo dicho cordón.

Aclaraciones Complementarias

Es responsabilidad del contratista asegurar las condiciones y tiempo de transporte del hormigón para que el material no se vea afectado en sus características, por segregación, comienzo de fragüe, pérdida de agua, adición de agua, etc., admitiendo como máximo hasta una hora y media de la hora de salida de planta. Superado dicho tiempo la Inspección no autorizará el colado del hormigón.

Los camiones de hormigón deberán llegar a la obra con el precinto correspondiente, disponiendo la Contratista juego de moldes de probetas estándar y cono de asentamiento para su verificación.



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

La tolerancia del asentamiento del hormigón será de +/- 2,5 cm de la especificada. En el caso del límite inferior se podrá agregar agua hasta llegar al valor requerido, bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista, confeccionándose como mínimo dos probetas para realizar el ensayo de resistencia del hormigón de ese pastón. En el caso de superar los límites fijados se rechaza el pastón.

3) REMOCIÓN Y ADECUACIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

Se ejecutará este trabajo cuando dichas instalaciones impidan la construcción de la calzada o queden a una profundidad menor de lo indicado por Aguas Cordobesas S A.

Las tareas incluyen:

- El corte y conexión provisoria flexible.
- Reconexión definitiva de la instalación.
- Reposición de todos los elementos que se destruyan o queden inutilizados en las operaciones.
- Demás trabajos necesarios para dejar el ítem perfectamente terminado de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de Aguas Cordobesas.

4) LEVANTAMIENTO DE TAPAS, MARCOS, CAJAS, BRASEROS Y LLAVES A COTA DE PAVIMENTO

Los trabajos a ejecutar se refieren a la colocación en cota del pavimento en una calzada repavimentada, de los diversos elementos de la Aguas Cordobesas y todo tipo de tapa o elemento ubicado en la calzada que deba restituirse y que hayan quedado fuera del nivel de la misma por causa de las distintas tareas realizadas.

Para la ejecución de éstas tareas se respetarán en un todo las normas vigentes en la Repartición correspondiente para la realización de las tareas como de los materiales empleados y las órdenes de la Inspección.

Se levantarán las hiladas necesarias de ladrillos comunes (generalmente 2 hiladas en 15 cm., de ancho) tomadas con mortero 1:3 completando un anillo perimetral de hormigón de 0,20 m., de espesor.

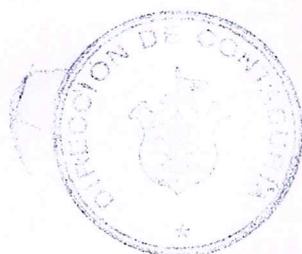
Se cuidará de no dañar los marcos y tapas existentes, los dos serán recolocados en su nueva posición. En caso que algunos de estos elementos se encontraran dañados con anterioridad, se gestionará en la Repartición correspondiente antes mencionada, la provisión de elementos nuevos bajo los costos de la contratista, los que deberán ser colocados posteriormente.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

La ejecución del pavimento de hormigón se certificará en m² (metro cuadrado), medidos en planta. Se medirá con el cordón rebatido.

El precio a pagar por m² (metro cuadrado) del conjunto ejecutado y aprobado incluye:

El calzado de los cordones de granito, la provisión del hormigón simple aprobado, el transporte del hormigón elaborado a obra, materiales, mano de obra, la ejecución



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

propiamente dicha del pavimento de hormigón simple o los cordones – cunetas aprobados y todo otro tipo de gasto que demande la terminación total de las tareas, de acuerdo a las especificaciones técnicas tanto particulares como generales.

La cantidad ejecutada, medida; en la forma especificada transformándola a unidades modulares, mediante el producto por su correspondiente coeficiente corredor de unidad de medida y multiplicando este valor (cantidad de "módulos" ejecutados y aprobados) por el precio unitario de contrato del "modulo" del ítem correspondiente.

Este valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipo, materiales y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

ITEM I.m: REPARACIÓN DE VEREDAS (m²)

Las tareas de este rubro se refieren a la ejecución del solado, contrapiso y veredas de mosaicos del tipo similar al existente en todas las áreas que ordene la Inspección. El mosaico a utilizar en caso de no existir en el sector de vereda, ser de acuerdo al Código de Edificación de Córdoba.

La reposición del solado (similar al existente) se hará asentando con mortero ¼-1-3 (cemento-cal-arena) con un contrapiso de 10 cm., de espesor de cascotes o similar, con 1/5 1-3-5 (cemento-cal-arena-cascotes), terminando con una lechinada cementicia y oxido del color correspondiente.

Se ejecutará asimismo, cuidadosamente, la junta entre cordón y vereda, tomándola con elementos apropiados que aseguren su no fisuración, evitando en todo momento y a lo largo del periodo de conservación la posibilidad de ingreso de agua por detrás del cordón.

Se deberán llevar los desagües pluviales a costo de la contratista a su cota de proyecto.

Se cuidará de no dañar los marcos y tapas existentes, los dos serán recolocados en su nueva posición. En caso que algunos de estos elementos se encontraran dañados con anterioridad, se gestionará en la Repartición correspondiente antes mencionada la provisión de elementos nuevos bajo los costos de la contratista, los que deberán ser colocados posteriormente.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Las tareas del rubro "Reparación de veredas" ejecutadas en un todo de acuerdo a las presentes Especificaciones, se computarán por m² (metro cuadrado) de vereda reparada.

Las cantidades ejecutadas, medidas en la forma indicada, se computarán transformándolas a unidades modulares, mediante el producto de ellas por sus correspondientes coeficientes correctores de unidad de medida del Ítem.

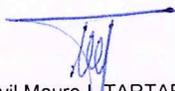
Estos cómputos serán compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra y todo gasto que demande la terminación de las tareas, así como todo otro insumo o tarea necesaria para llevar a cabo lo establecido y especificado precedentemente, según pliego de la presente obra, que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Se considerarán prorratesos en este ítem, los desagües pluviales reparados o llevados a cota de proyecto; asimismo, todo trabajo para remover las veredas existentes y el transporte fuera de la obra del material descartado.




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

PLANILLA ACLARATORIA DE COTIZACION

COTIZACION DEL MODULO

1.- COSTO NETO DEL MODULO

(Según análisis de precios que se deben adjuntar) X \$/Módulo

2.- GASTOS GENERALES E INDIRECTOS (.....% de X) \$/Módulo

3.- IMPREVISTOS, ETC. (.....% de X) \$/Módulo
P (1 + 2 + 3)

4.- GASTOS FINANCIEROS (.....% de P) \$/Módulo
Q (P + 4)

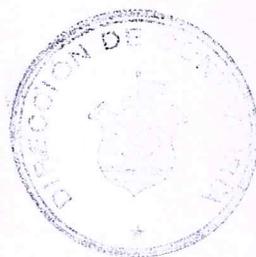
5.- BENEFICIOS (.....% de Q) \$/Módulo
R (Q + 5)

6.- I.V.A. (.....%R)\$/Modulo

7.- IMPUESTOS (.....% de R) \$/Módulo
T (R + 6 + 7)

Adoptado..... \$/Módulo

Córdoba, Octubre de 2024




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DESAGUE
Departamento Ingeniería - División Mantenimiento de Calles

Obra: Rehabilitación con Asfalto - 1º Semestre Año 2025
Expte. N°: 106 - 029.968 / 2024
Plazo Contractual: 150 días calendarios

octubre-24

CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO OFICIAL

Item N°	Descripción	Un.	Coef. de Correcc.	Presup. Oficial			
				Cant. De Módulos Total	Unit.	TOTAL	
I.a	ROTURA, EXTRACCIÓN, LIMPIEZA, TOPADO Y TRANSP PAV. HORMIGÓN	m2	0,126	8.000	230.237	\$ 1.841.896.000	
I.b	ROTURA, EXTRACCIÓN, LIMPIEZA, TOPADO Y TRANSP PAV. ASFÁLTICO	m2	0,095				
I.c	PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE	m2	0,084				
I.d	EXCAVACIONES PROFUNDAS	m3	0,097				
I.e	REPOSCICIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELO	m3	0,250				
I.f	EJECUCIÓN DE SUB - BASE Y BASE GRANULAR	m3	0,360				
I.g	PROVISIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA	Tn	1,000				
I.h	EJECUCION DE BACHEOS ASFALTICOS	a) menos de 30 m2	Tn				0,869
		b) de 30 m2 a 300 m2	Tn				0,633
I.i	EJECUCION DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE	Tn	0,289				
I.j	TOMADO DE JUNTAS, SELLADO DE GRIETAS Y FISURAS	m	0,355				
I.k	FRESADO PAVIMENTO DE CONCR. ASFALTICO TRANSP Y DESCARGA	a) Fresado para nivelado superficial de capa de rodamiento	m2				0,035
		b) Fresado de pavimentos flexibles en espesores entre 5 cm y 12 cm	m2				0,048
I.l	RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS DE HORMIGON	m2	0,446				
I.m	REPARACION DE VEREDAS	m2	0,600				
				8.000	230.237	\$ 1.841.896.000	

PESOS: Un Mil Ochocientos Cuarenta y Un Millones Ochocientos Noventa y Seis Mil.

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO OFICIAL



Ing. Civil Mauro IL TARTABINI
 Jefe Departamento Ingeniería
 Dirección de Obras Viales
 Municipalidad de Córdoba

Obra: Rehabilitación con Asfalto - 1° Semestre Año 2025
Expte. N°: 106 - 029.968 / 2024
Plazo Contractual: 150 días calendarios

ANÁLISIS DE PRECIO

PLANILLA ACLARATORIA DE COTIZACION DEL MODULO

1 - COSTO DEL MODULO		X	136.318,37
(según analisis de precios que se adjunta)			
2 - GASTOS GENERALES E INDIRECTOS	10	% de X	13.631,84
3 - IMPREVISTOS	5	% de X	6.815,92
		P(1+2+3)	156.766,12
4 - GASTOS FINANCIEROS	3,5	% de P	5.486,81
		Q (P+4)	162.252,94
5 - BENEFICIOS	10	% de Q	16.225,29
		R (Q+5)	178.478,23
6 - I.V.A.	21	% de R	37.480,43
7 - IMPUESTOS	8	% de R	14.278,26
		T (R+6+7)	230.236,92

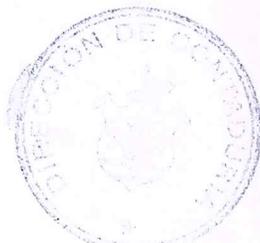
Adoptado \$ 230.237

Ponderaciones p/1 Tn de Asfalto

	\$	%
Para el rubro Materiales	107.204,89	78,64
Para el rubro Equipos	22.632,08	16,60
Para el rubro Mano de Obra	6.481,40	4,76
Total	136.318,37	100,00

Materiales

	\$/m3	%
Cemento Asfaltico (50-60)	69635,48	64,96
Piedra Triturada 6 - 19	13064,63	12,19
Arena Trituracion 0 - 6	7830,10	7,30
Arena Silicea	5774,69	5,39
Fuel - Oil	7600,00	7,09
Gas - Oil	3300,00	3,07
Total	107.204,89	100,00



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
 Jefe Departamento Ingeniería
 Dirección de Obras Viales
 Municipalidad de Córdoba

ANALISIS DE PRECIO PROVISION DE 1 Tn DE CONCRETO ASFALTICO (50-60)**RENDIMIENTO 90 Tn/dia****A) MATERIALES**

Cemento Asfaltico (50-60)	0,057	Tn/Tn	1.163.500	\$/Tn	1,05 \$	69.635,48
Piedra Triturada 6 - 19	0,450	Tn/Tn	27.650	\$/Tn	1,05 \$	13.064,63
Arena Trituracion 0-6	0,280	Tn/Tn	26.633	\$/Tn	1,05 \$	7.830,10
Arena Silicea	0,215	Tn/Tn	25.580	\$/Tn	1,05 \$	5.774,69
Fuel - Oil	0,008	Tn/Tn	950.000	\$/Tn	1 \$	7.600,00
Gas - Oil	3	Lt/Tn	1.100	\$/L	1 \$	3.300,00

Costo de Materiales (\$/Tn)	\$ 107.204,89
------------------------------------	----------------------

B) EQUIPO (Rendimiento # Tn/dia)

1-Planta Dosificadora Concreto Asfaltico	HP	1.479.600.000	\$
2-Pala Cargadora	140	118.368.000	\$
3-Grupo Electrogeno	200	49.320.000	\$
Total	340	1.647.288.000	\$

AMORTIZACION

\$	h/d			
1.647.288.000	x 8,00	x	0,80	\$ 1.054.264,32
	10.000	h		

REPARACION Y REPUESTOS

60% de la Amortizacion \$ 632.558,59

INTERESES**COMBUSTIBLE**

Equipo	$\frac{l}{Hp \times h}$	$\frac{Hp}{h/d}$	$\frac{h/d}{\$/l}$		
Lubricantes 80% del Equipo	0,065	x 340	x 8	x 1.100,00	194.480,00
					155.584,00

Costo Diario del Equipo 2.036.886,91

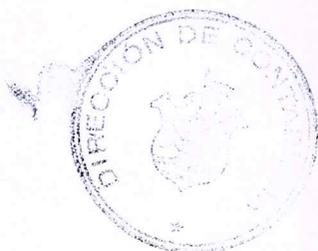
Costo Unitario - Equipo (\$/Tn)	\$ 22.632,08
----------------------------------------	---------------------

C) MANO DE OBRA

			h		\$/horas	
Plantista	1	x	8	x	14.796	\$ 118.368
Oficial Espec.	2	x	8	x	11.837	\$ 189.392
Oficial	1	x	8	x	11.442	\$ 91.536
Ayudantes	1	x	8	x	7.497	\$ 59.976
Laboratorista	1	x	8	x	8.878	\$ 71.024
Vigilancia						\$ 53.030
						530.296
						583.326

Costo Unitario Mano de Obra (\$/Tn) Tn/dia 90	\$ 6.481,40
------------------------------------------------------	--------------------

COSTO UNITARIO TOTAL (\$/Tn)	\$ 136.318,37
-------------------------------------	----------------------



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
 Jefe Departamento Ingeniería
 Dirección de Obras Viales
 Municipalidad de Córdoba

FORMULARIO N° 01

CONSTITUCIÓN DE DOMICILIO ELECTRÓNICO

Por el presente,..... en mi carácter deen nombre y representación de la empresa..... CUIT N°....., declaro bajo juramento el domicilio electrónico y acepto que las notificaciones que deban practicarse durante el proceso de contratación, sean efectuadas al domicilio electrónico..... que constituyo a tal efecto.

De la misma manera declaro como domicilio electrónico el constituido en la página web oficial de Municipio, portal de Compras y Contrataciones, sección de Subasta Electrónica, al que accedo con mi usuario y contraseña. Asimismo, declaro bajo juramento que consideraré válidas y suficientes a todos los efectos legales todas las notificaciones que a los mismos se practiquen.

Teléfono de contacto:

Córdoba, dede.....

.....

FIRMA



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

FORMULARIO N° 02

LISTADO DE OBRAS REALIZADAS

Subasta Electrónica N°

COMITENTE	
NOMBRE DE LA OBRA	
LUGAR DE LA OBRA	
IMPORTE DE OBRA	
TAREAS CONTRATADAS	
SISTEMA DE CONTRATACIÓN	
GRADO DE PARTICIPACIÓN	
FECHA DE INICIO	
FECHA DE TERMINACIÓN	
OBSERVACIONES	

.....

FIRMA



Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

FORMULARIO N° 03

CONTRATOS O ADJUDICACIONES EN CURSO O A EJECUTAR EN LOS PROXIMOS 12 (DOCE) MESES

Subasta Electrónica N°.....

COMITENTE	
NOMBRE DE LA OBRA	
LUGAR DE LA OBRA	
IMPORTE DE OBRA	
TIPO DE TAREAS CONTRATADAS	
SISTEMA DE CONTRATACIÓN	
GRADO DE PARTICIPACIÓN	
FECHA DE INICIO	
FECHA DE TERMINACIÓN	
OBSERVACIONES	

.....
FIRMA




Ing. Civil Mauro I. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

FORMULARIO N° 04

NOMINA DE VEHICULOS, EQUIPOS Y BIENES DE CAPITAL

Subasta Electrónica N°

TIPO DE BIEN	DESCRIPCION
1)	
2)	
3)	
4)	
5)	
6)	
7)	
8)	
9)	

.....

FIRMA



Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

FORMULARIO N° 05

DECLARACIÓN JURADA DE APTITUD PARA CONTRATAR

El que suscribe, (Nombre y Apellido) en mi carácter de (Representante Legal o Apoderado) con poder suficiente para este acto, DECLARA BAJO JURAMENTO, que (Nombre y Apellido o Razón Social), CUIT N°-....., está habilitada/o para contratar con la MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA, y que se ajusta a los siguientes requisitos:

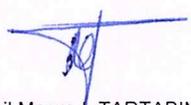
- Que goza de todos los derechos civiles y cuenta con capacidad para contratar.
- Que no cuenta con medidas cautelares o inhabiliciones.
- Que no cuenta con reclamaciones administrativas y/o judiciales con la Municipalidad de Córdoba.
- Que no ha sido condenado por fraude, estafa o cualquier otro delito contra la fe pública.
- Que no cuenta con sanciones aplicadas por el Registro de Contratistas Municipal.
- Que no pertenece al directorio, no es socio comanditado, o socio gerente, respectivamente, de Sociedades Anónimas, Sociedades en Comanditas por Acciones o Sociedades de Responsabilidad Limitada, de Empresas sancionadas por en el Registro de Contratistas Municipal.
- Que no pertenece ni perteneció a la planta de personal municipal, tanto permanente como contratado en cualquiera de las formas posibles, durante los dos últimos años previos a la apertura de la presente subasta electrónica.
- Que ha tomado conocimiento de las notas aclaratorias (con o sin consulta), si existieran, y que se notifica de las mismas.

Firma:

Aclaración:

Córdoba, de de




Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

FORMULARIO N° 06

CONSTITUCIÓN DE DOMICILIO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA

Por el presente, en mi carácter de
.....en nombre y representación de la
empresa..... CUIT N°.....,
declaro bajo juramento que durante el proceso de la presente contratación, constituyo a tal efecto, el
siguiente domicilio en la Ciudad de Córdoba:

Calle: N°: Piso: Depto/Oficina:

Córdoba, de de.....

.....
FIRMA




Ing. Civil Mauro J. TARTABINI
Jefe Departamento Ingeniería
Dirección de Obras Viales
Municipalidad de Córdoba

Córdoba, 11 de noviembre de 2024
Ref. Expte. N° 106-029968/2024
Redeterminación de precios

Atento a lo solicitado por la Dirección de Compras en fs. 104 se incorpora la estructura de costos del Módulo para la Redeterminación de Precios correspondiente a la Obra "Rehabilitación con Asfalto – 1° Semestre Año 2025" cuya contratación se tramita en las presentes actuaciones.

Polinómica de Factores del Módulo

N°	FACTOR	%
6	Áridos	4,24%
7	Áridos Triturados	15,33%
8	Asfaltos	51,08%
14	Combustible	7,99%
17	Equipo - Amort. Equipo	16,60%
26	Mano de Obra	4,76%
TOTAL		100,00%

Índices para la Redeterminación de Precios de Obra Pública.
Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

Con lo informado, **PASE** a Dirección General de Contaduría para visación de pliegos.

Juan Manuel Menéndez
Director de Presupuesto
Municipalidad de Córdoba

