



**Gobierno de Canelones**

*Dirección General de Obras*

## **INTENDENCIA DE CANELONES**

---

---

**PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

# **DEFINICION DE LOS RUBROS PARA LICITACIONES DE BACHEO.**

## **Listado de Rubros a utilizar en Licitaciones Públicas de bacheo con mezclas asfálticas**

<b>Grupo</b>	<b>Rubro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>
II	7	Excavación no clasificada a depósito	m <sup>3</sup>
V	102	Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura	ton
V	110	Suministro de Mezcla asfáltica en planta	ton
VI	111	Ejecución de riego bituminoso de imprimación	m <sup>2</sup>
VI	118	Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia	m <sup>2</sup>
VII	132	Base granular CBR> 80%	m <sup>3</sup>
VII	139	Bacheo con material de base CBR> 80%	m <sup>3</sup>
VII	155	Sustitución de base existente con material granular	m <sup>3</sup>
LXXXII	915	Suministro de vehículo sin chofer	veh.mes
CXXXIV	2129	Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico	ton
CXXXIV	2130	Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas	m <sup>3</sup>
CXXXIV	2131	Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos	m <sup>3</sup>
CXL	2305	Bacheo superficial en carpeta asfáltica	ton
AL-a	OT-a	Bacheo en carpeta asfáltica con base granular de CBR>80%	m <sup>2</sup>
AL-b	OT-b	Bacheo en carpeta asfáltica con base granular cementada	m <sup>2</sup>

### **Definición de Rubros para licitaciones de bacheo con mezclas asfálticas.**

#### **Rubro 7.- Excavación no clasificada a depósito (m<sup>3</sup>)**

Los trabajos consistirán en la excavación y retiro del terreno existente (tratamientos bituminosos, carpeta asfáltica con menos de 6 cm de espesor, tosca, tierra, arena o arcilla) hasta llegar a una cota o profundidad indicada por la Dirección de Obra o el proyecto.

El precio por m<sup>3</sup> de este rubro debe incluir además de la extracción y carga, el transporte del material hasta un lugar de depósito que indicará la Dirección de Obra, en el cual se deberá tender y conformar adecuadamente el material depositado y para los efectos de la cotización se tomará una distancia de transporte de 5 km.

Este rubro se pagará por metro cúbico medido en banco.

Este rubro se pagará por separado solamente en el caso que se exceda la profundidad de excavación en los rubros de bacheo con base, pues está incluido en el precio de los rubros correspondientes, o cuando se realicen excavaciones en calles de pavimento granular.

#### **Especificaciones Técnicas para la ejecución de Mezcla Asfáltica en Caliente.**

La Mezcla Asfáltica para las capas de base negra y carpeta de rodadura de concreto asfáltico así como la mezcla para bacheo, reconstrucción y suministro se ejecutarán con mezclas asfálticas en caliente, para las que regirán, tanto para su ejecución como para su aceptación y liquidación, las disposiciones contenidas en la Sección VI del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad (PV) y en las Especificaciones Técnicas complementarias y/o modificativas del PV de Agosto 2003 (ETCM) con las

aclaraciones y/o modificaciones que se establecen a continuación. En caso de alguna contradicción regirán las presentes especificaciones.

El agregado grueso a utilizar deberá ser obtenido por trituración de roca sana.

Los materiales que pasen el tamiz N° 4 serán una mezcla obtenida de la trituración de roca sana, arena natural y finos provenientes de material granular natural. Los finos provenientes de material granular natural deberán ser no plásticos. El material granular será considerado no plástico cuando como resultado de los ensayos de los Límites plásticos no se ha podido obtener el valor del Índice de Plasticidad, o éste ha sido definido como NP. La Inspección podrá exigir el zarandeo de la arena natural si fuere constatada la presencia de materias extrañas en el yacimiento. La mezcla de agregados estará integrada en un 80% como mínimo, de partículas provenientes de trituración de roca sana. El contenido máximo de arena estará limitado al 15%.

Salvo que se especifique lo contrario en los pliegos particulares, se modifica el artículo A-3-2-1 de la Sección VI del PV que queda redactado como sigue:

El agregado grueso y las rocas de las cuales se obtenga agregado fino, a emplear en la preparación de mezclas bituminosas, sometidos al ensayo de desgaste Los Ángeles, arrojarán un porcentaje de desgaste no mayor de 40% para Base Negra y 35% para carpeta de rodadura si es de origen granítico, o 20% respectivamente si es de origen basáltico.

Se modifica el Art. C-2-3 de la Sección VI del PV, que queda redactado como sigue:

Las curvas granulométricas de la mezcla de agregados respectivas tendrán graduación encuadrada dentro de los siguientes límites:

Porcentaje en peso que pasa el tamiz (AASHTO - M 92):

	1"	3/4"	1/2"	3/8"	N° 4	N° 8	N° 30	N° 50	N° 100	N° 200
Carpeta Rodadura	--	100	80-100	70-90	50-70	35-50	18-29	13-23	8-16	4-10
Base Negra	100	80-100		70-90	50-70	35-50	15-30	13-23		2-8

La fórmula de obra se controlará en su proceso constructivo considerando las cribas y tamices de 1", 3/4", 1/2", 3/8", N°4, N°8, N°30, N°50, N°100 y N°200, debiendo cumplir con las tolerancias en los porcentajes en peso respecto de la mezcla total, que se indican a continuación:

- más o menos 0,3% para el material bituminoso,
- más o menos 4% para las cribas y tamices de la mayor abertura hasta el tamiz N°4 (UNIT 4760) inclusive; más o menos 3% para los tamices N°8 (UNIT 2380) a N°100 (UNIT 140), ambos incluidos, y más o menos 2% para el tamiz N°200 (UNIT 74).

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en la obra, los cuales se hallarán a su vez entre los límites establecidos en estas especificaciones, y deberán ser sin inflexiones bruscas o cambios de concavidad, y para el caso de las carpetas deberán ser sensiblemente paralelas a éstos.

El equivalente de arena de cada uno de los agregados (Art. A-3-5-1, Sección VI) no será menor de 45 para la capa de rodadura, y de 40 para las capas de base negra.

Se modifica el Art. C-3-1-1 de la Sección VI del PV, que queda redactado como sigue:

Queda especialmente prohibido realizar pago alguno de acopios de los materiales que entrarán en la composición de las mezclas bituminosas, hasta tanto la fórmula de obra sea aprobada por escrito.

El Contratista deberá solicitar con la debida anticipación, la aprobación de la "fórmula para la mezcla en obra" que obligatoriamente debe presentar cumpliendo todas las exigencias establecidas en estas especificaciones.

No dará derecho a ampliación del plazo contractual ninguna demora originada por incumplimiento de esa obligación del Contratista.

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

- a) Procedencia, clasificación mineralógica, desgaste Los Ángeles, índice de chatura, pesos específicos y absorción de agua de los agregados pétreos gruesos.
- b) Procedencia, índice de plasticidad, equivalente de arena, pesos específicos y absorción de agua en los agregados pétreos finos.
- c) Tipo, porcentaje y características físicas y químicas del relleno mineral comercial, cuando este material forme parte de la composición de la mezcla asfáltica.
- d) Granulometría (vía húmeda y vía seca) de cada uno de los agregados a utilizar, granulometría de la mezcla total de áridos (por los tamices que se indican en estas especificaciones), y porcentajes con que cada uno de ellos integrarán la fórmula propuesta.
- e) Porcentajes y tipo de cemento asfáltico a emplear en las mezclas asfálticas.
- f) Valores individuales y promedio de densidad, estabilidad, fluencia, vacíos reales (determinados con la densidad teórica media, calculada con el método de Rice), vacíos del agregado mineral (VAM), relación betún-vacíos, y relación estabilidad-fluencia, lograda en la serie de probetas Marshall y las curvas correspondientes que determinarán el valor óptimo de asfalto propuesto en la fórmula.
- g) Valor de la concentración crítica (Cs) de la fracción que pasa el N°200 de la mezcla total de inertes (incluido el filler cuando este material integre la mezcla).
- h) Relación entre valores de concentración del filler en el sistema filler-betún, considerando como filler la fracción que pasa el N°200 de la mezcla de áridos y su valor de concentración crítica (Cs).

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

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

Se modifica el Art. C-4-1-5 de la Sección VI del PV, que queda redactado como sigue:

La mezcla bituminosa luego de compactada según el Art. C-5-2-1-J, cumplirá las siguientes especificaciones:

		Base Negra	Carpeta de Rodadura
N golpes / cara		75	75
Estabilidad Marshall (kg)	Mínima	750	800
Fluencia (mm)		2-4	2 – 4
Vacios de la mezcla		3-6	3 – 5
VAM	Mínimo	Art. C-4-1-4	Art. C-4-1-4
Estabilidad remanente Marshall (%)	Mínimo	80	85
Relación filler / betún	Menor o igual	1	1
Relación estabilidad / fluencia	Mínimo	190	210
	Máximo	400	400

Los valores máximos en la relación estabilidad / fluencia se dan a título de orientación quedando en definitiva a criterio de la Inspección, debiendo evitar tender a estos límites cuando el pavimento sobre el cual se construye la capa de asfalto experimenta elevadas deflexiones acompañadas de reducidos radios de curvatura y/o cuando el espesor de la nueva capa bituminosa es igual o inferior a 6 cm.

Cuando en el transcurso del proceso productivo se constaten dispersiones mayores a las previstas en la fórmula de obra y éstas se relacionen con parámetros vinculados a la afinidad entre el cemento asfáltico y los agregados pétreos o a la calidad y cantidad del material que pasa el tamiz 200, la Inspección podrá exigir el empleo de cal hidratada, en un máximo del 2%, o de algún otro producto químico que mejore la afinidad.

Estos materiales no serán objeto de pago directo, suponiéndose su costo en los rubros de mezcla asfáltica.

Para la compactación de las mezclas asfálticas será obligatorio el uso, por parte del Contratista, de aplanadora autopropulsada de neumáticos múltiples de presión de inflado regulable de las características especificadas en el apartado D-3-8 de la Sección VI del PV.

La densidad de la capa asfáltica compactada no será inferior en promedio al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad obtenida en el laboratorio con la mezcla elaborada en la planta y extraída a la salida del mezclador, en el momento de cargar los camiones.

Los testigos del borde para la determinación de la compactación de la mezcla asfáltica se extraerán a 0,30 m del mismo.

Las muestras de mezcla de planta se tomarán sobre el camión en el momento de su carga, inmediatamente después de elaborada la misma.

De cada muestra se compactarán dos series de tres probetas cada una. Una serie será destinada al control de calidad de la mezcla según los ensayos Marshall y la otra será utilizada para determinar la Estabilidad Marshall Remanente.

Con las probetas restantes de cada muestra se determinarán el contenido de asfalto, con recuperación de finos, y la granulometría de la mezcla total de áridos.

Se modifica el Art. B-4-2-1 de la Sección VI del PV, que queda redactado como sigue:

La temperatura de mezclado en la planta de la mezcla será especificada por la inspección de acuerdo con las características del cemento asfáltico que se utilice, sobre la base de lograr una viscosidad del cemento asfáltico comprendida entre 150 y 300 centistokes. Sobre el valor de temperatura establecido se admitirá una tolerancia de producción de más y menos 5 °C , con una tolerancia de máxima de 160 °C.

La temperatura de mezclado y compactación en laboratorio responderá a la Norma ASTM D-1559 (viscosidad de mezclado:  $170 \pm 20$  centistokes y viscosidad de compactación:  $280 \pm 30$  centistokes)

Para determinar las características del cemento asfáltico, al recibir la primer partida del mismo en obra, se extraerán muestras que se enviarán al LATU para ensayar.

El costo de los ensayos será de cargo de la Empresa.

Cada 5000 Ton de mezcla asfáltica ejecutadas o una vez al mes se enviarán nuevas muestras de cemento asfáltico a analizar.

### **102.- Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton)**

La mezcla asfáltica para carpeta de rodadura debe cumplir con las Especificaciones Técnicas para la ejecución de mezcla Asfáltica incluidas en la presente Especificación.

El Rubro incluye el suministro de todos los materiales necesarios para la fabricación de la mezcla (excepto el cemento asfáltico), la fabricación de ésta, el transporte hacia el lugar de trabajo, el tendido y la compactación de la misma.

Incluye además el calzado de los bordes de la carpeta asfáltica con tierra, de forma de lograr una buena terminación y controlar la erosión que provoca el agua superficial del pavimento al escurrir hacia las cunetas.

Este rubro se pagará por tonelada de Mezcla Asfáltica medida en obra mediante la determinación del volumen geométrico de mezcla colocada, midiendo el espesor y la densidad de la mezcla mediante la extracción de testigos cilíndricos de la capa ejecutada o por pesada sobre camión en una balanza sometida a la aprobación de la Dirección de Obra. El costo de las pesadas será de cargo del Contratista.

### **111.- Ejecución de riego bituminoso de imprimación (m<sup>2</sup>)**

Rige la Sección V del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad (PV) y en las Especificaciones Técnicas complementarias y/o modificativas del PV de Agosto 2003 (ETCM).

Las normas de ensayo serán las UY.

No incluye suministro y transporte de diluido asfáltico que se paga por el rubro (N° 2131).

Se pagará por metro cuadrado de imprimación realizada de acuerdo al precio unitario del presente rubro.

### **118.- Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia (m<sup>2</sup>)**

Rige la Sección V del PV y las Especificaciones Técnicas complementarias y/o modificativas de Agosto de 2003 (ETCM).

El rubro se pagará por metro cuadrado de tratamiento bituminoso de adherencia realizado al precio unitario del rubro.

No incluye el pago del material bituminoso utilizado que se pagará por el rubro N°2130 emulsión asfáltica.

### **132.- Base granular CBR> 80% m<sup>3</sup> compactado (m<sup>3</sup>)**

Este rubro comprende la compensación total por el suministro del material granular (incluido derecho de piso, descubierta de cantera, extracción, carga, transporte, descarga, etc.), el tendido y mezclado del material, la conformación y compactación de las capas, la provisión y utilización del agua para riego y la conformación final de la cantera.

Trabajos Previos: antes de comenzar los trabajos de tendido de material granular, se deberá verificar la uniformidad y compactación de la sub base.

Compactación: La base deberá ser compactada sobre toda la superficie de modo de asegurar que todo el material quede uniformemente compactado a un peso seco igual o mayor que el 98% del peso unitario seco máximo del material compactado obtenido en el ensayo Proctor modificado del material correspondiente (Norma UY S 17). El Contratista podrá utilizar a estos efectos equipo vibratorio u otros procedimientos que estime convenientes para alcanzar este grado de compactación, debiendo contar para ello con la aprobación del Director de Obra. A los efectos de ajustar el contenido de humedad, el Contratista deberá disponer de un camión regador de agua con barra distribuidora alimentada a presión y válvula de cierre rápido. La barra distribuidora tendrá las toberas distribuidas de forma tal que asegure un regado de agua uniforme.

Una vez compactado, se conformará la superficie a los efectos de lograr que las pendientes del perfil transversal sean de 2 % a cada lado del eje de la calzada, o 3% si la base granular no se vaya a pavimentar.

El material no debe tener piedras que tengan una dimensión superior a 5 cm.

El peso unitario del suelo compactado se determinará utilizando, de acuerdo a la naturaleza del material y a juicio de la Dirección de Obra, alguno de los procedimientos definidos por las normas AASHTO vigentes con la notación T-191 y T-205. El cálculo del peso unitario seco del suelo se realizará considerando la totalidad del material extraído del hoyo y la corrección establecida en el Artículo C-1-6 de la Sección IV del PV.

Con antelación suficiente el Contratista solicitará a la Dirección de Obra aceptación del o los yacimientos que propone emplear para la construcción de la base. Deberá realizar cateos y ensayos en cantidad suficiente como para que la Dirección de Obra pueda apreciar la calidad y homogeneidad del material propuesto. La aceptación del yacimiento por la Dirección de Obra es condición previa y necesaria para la ejecución de la capa de base pero ella no exime al Contratista de su responsabilidad de suministrar material que satisfaga las condiciones exigidas en los Artículos anteriores.

Materiales: El material deberá tener un CBR > 80 % al compactarse al 98% del PUSM obtenido del ensayo Proctor Modificado y la fracción que pasa el tamiz Nro. 40 deberá cumplir las siguientes condiciones:

$$fi \quad IP \leq 6\%$$

$$f_i \quad LL \leq 25\%$$

Siendo IP el Índice Plástico y LL el Límite Líquido.

El pago del rubro será por metro cúbico de material granular compactado según proyecto.

### **139.- Bacheo con material de base CBR > 80% (m<sup>3</sup>)**

En los pavimentos granulares que la Dirección de la Obra marque la ejecución de un bache, se escuadrará el mismo con los lados perpendiculares y paralelos al eje de la calzada mediante aserrado si corresponde, se extraerá el pavimento existente y un espesor suficiente de la actual base hasta encontrar un material adecuado. Luego de recortar verticalmente los bordes en todo su espesor se regularizará y compactará el piso de la excavación preparada, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra previo a la colocación de la nueva base.

Se sustituirá la capa removida con otra de material granular nuevo compactado, dejándola a nivel del pavimento existente.

Este rubro incluirá además de los trabajos mencionados, en los casos en que el bache se efectúe sobre el borde del pavimento, el calzado lateral del mismo con material granular.

Todos los materiales y trabajos mencionados se deberán ajustar a las siguientes especificaciones:

**Materiales:** El material deberá tener un CBR > 80 % al compactarse al 98% del PUSM obtenido del ensayo Proctor Modificado y la fracción que pasa el tamiz Nro. 40 deberá cumplir las siguientes condiciones:

$$f_i \quad IP \leq 6\%$$

$$f_i \quad LL \leq 25\%$$

Siendo IP el Índice Plástico y LL el Límite Líquido.

Todo material colocado en la obra que no satisfaga dichas condiciones no será recibido y deberá ser retirado por el Contratista a su exclusivo costo.

Compactación: El material de sustitución deberá ser compactado sobre toda la superficie de modo de asegurar que todo el material quede uniformemente compactado a un peso seco igual o mayor que el 100% del peso unitario seco máximo del material compactado obtenido en el ensayo Proctor modificado del material correspondiente (Norma UY S 17). El Contratista podrá utilizar a estos efectos equipo vibratorio u otros procedimientos que estime convenientes para alcanzar este grado de compactación, debiendo contar para ello con la aprobación del Director de Obra. A los efectos de ajustar el contenido de humedad, el Contratista deberá disponer de un suministro de agua limpia en el sitio para tales efectos.

La Base Granular se pagará por metro cúbico compactado por el rubro Bacheo con material de base CBR > 80%, lo que comprende el suministro, tendido y compactación de la capa de base granular CBR > 80%.

### **155.-Sustitución de base existente con material granular (m<sup>3</sup>)**

Este rubro comprende la compensación total por el suministro del material granular (incluido derecho de piso, descubierta de cantera, extracción, carga, transporte, descarga, etc.), el tendido, la

conformación y compactación de las capas, y la conformación final de la cantera (si corresponde).

En los casos que luego de la excavación al llegar al nivel de proyecto de subrasante aparezcan sumideros o vertientes subterráneas la dirección de obra indicará la realización de un dren del ancho que se entienda conveniente con gravillín, previamente a la sustitución con material granular o la ejecución de la base propiamente dicha.

Este rubro se pagará por metro cúbico medido en banco.

El gravillín podrá provenir de roca sana triturada o canto rodado y cumplirá en lo referente a durabilidad y desgaste: La durabilidad será menor al 12%, y el desgaste menor a 35%. El tamaño máximo será de ¾", debiendo pasar entre 0 y 10% el tamiz ¼".

### **915.- Suministro de vehículo sin chofer (veh.mes)**

Este rubro incluye el suministro de uno o varios vehículos sin chofer en el caso que la Dirección de la Obra lo requiera, desde el día en que se labre el acta de replanteo de la obra, para uso del personal que el Director de Obra indique, sin limitaciones de horario y con destino al contralor de la obra.

Los vehículos deberán ser de un modelo posterior al año 2015, en buenas condiciones de uso a criterio de la Dirección de la Obra, con una potencia mínima 60 HP, cuatro puertas, capacidad mínima para 4 (cuatro) personas sentadas y todos los elementos de seguridad disponibles (airbag, rueda auxiliar, gato, etc.). Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de empadronamiento, patente y seguro completo o de todo riesgo, combustible (máx. 250 km./día cada vehículo) y mantenimiento de los vehículos durante el transcurso de la obra hasta la recepción provisoria de la misma.

En caso de interrumpirse momentáneamente el suministro de alguno de los vehículos por cualquier causa, será sustituido, sin que esto genere ningún costo para la Administración, por otro de características no inferiores mientras dure la anomalía.

Los vehículos deberán estar empadronados en el Departamento de Canelones. La demora en la entrega inicial o en su sustitución, se penará con una multa de \$ 12.000 (doce mil pesos uruguayos) por día y por vehículo.

Con la firma del Acta de Recepción Provisoria, los vehículos serán devueltos al contratista.

La unidad de pago es vehículo por mes.

### **2129.- Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico (ton)**

Este rubro incluye el suministro, transporte del cemento asfáltico desde la planta ANCAP de La Teja hasta la planta asfáltica del contratista, y la elaboración del mismo.

El pago de este rubro se hará como el producto de las toneladas de mezcla asfáltica recibidas, por el contenido promedio de cemento asfáltico obtenido por el ensayo de determinación por centrifugación de contenido de asfalto en mezclas bituminosas para pavimentos (Sección VI Cap. C 5-2-1-g) de las muestras extraídas y corregido por un factor que se determinará mediante la calibración periódica de la mezcla con la dosificación aceptada por la Dirección de Obra.

Este rubro se pagará por separado solamente en el caso que se tienda mezcla asfáltica con máquina tendedora mediante el rubro 102 "Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton)"; para todos los

rubros de bacheos; el cemento asfáltico está incluido en el precio del rubro correspondiente.

### **2130.- Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m<sup>3</sup>)**

Este rubro incluye el suministro, transporte desde la planta de producción al lugar de trabajo y la elaboración de las emulsiones asfálticas utilizadas en los riegos bituminosos indicados.

El pago se hará por los metros cúbicos utilizados y sujetos a pago directo.

### **2131.- Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m<sup>3</sup>)**

Este rubro incluye el suministro, transporte del diluido asfáltico hasta el lugar de trabajo y la elaboración del mismo.

El pago de este rubro se hará según lo estipulado en el capítulo F de la Sección V por los metros cúbicos de diluidos asfálticos utilizados y sujetos a pago directo.

### **2305.- Bacheo superficial en carpeta asfáltica (ton)**

Para la ejecución de esta tarea, se deberá contar con equipos de trabajo compuestos por: una cuadrilla de cinco personas incluyendo un capataz o encargado de la cuadrilla, además del chofer del vehículo que transporta la mezcla asfáltica; el suministro y transporte de la emulsión asfáltica y el instrumental técnico necesario para realizar la tarea y el transporte de la mezcla asfáltica a utilizar en el bacheo.

Los vehículos que transporten la mezcla asfáltica deberán asegurar que el material mantenga la temperatura durante el transporte y la ejecución de los trabajos, tendrán capacidad para cargar como mínimo 8 (ocho) toneladas y una antigüedad máxima de 20 (veinte) años.

Dicho vehículo deberá ser, previamente, aprobado por el Ingeniero Director de Obra.

Cada equipo de trabajo estará equipada con el instrumental técnico necesario para la realización de las tareas de bacheo. Este se compondrá de una plancha vibratoria, picos, palas, cepillos, rastrillos, regaderas para colocar la emulsión, etc.

La mezcla asfáltica a utilizar en el bacheo superficial tiene que ser una "mezcla de granulometría fina", que tendrá un 100% pasante por el tamiz UNIT 19.040 y un retenido en el tamiz UNIT 13.440 de un 10% como máximo.

La mezcla asfáltica propuesta deberá ser aprobada por la Dirección de la Obra y se colocarán en promedio 8 toneladas por día de bacheo.

Si se colocan en un día menos de 8 toneladas de mezcla de bacheo, se pagarán las toneladas de "bacheo superficial en carpeta asfáltica" que se colocaron, pero si se colocan más de 8 toneladas de mezcla de bacheo, se pagará mediante este rubro 8 toneladas y la diferencia se pagará mediante el rubro 102 "Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton)", pues el jornal de la cuadrilla tipo estipulada para un día de trabajo no tiene variantes, la diferencia está en la cantidad de carpeta asfáltica tendida.

Este rubro se pagará por tonelada de mezcla asfáltica colocada, e incluye el barrido y la limpieza del área donde se colocará la mezcla asfáltica, la adherencia, incluido el material asfáltico, y el

suministro, transporte, tendido, compactación y sellado (incluidos los materiales necesarios) si correspondiera de la mezcla asfáltica incluyendo el cemento asfáltico.

#### **OT-a.- Bacheo en carpeta asfáltica con base granular de CBR>80% (m2)**

La Mezcla Asfáltica en caliente a utilizar en éste rubro debe cumplir con las Especificaciones Técnicas para la ejecución de mezcla Asfáltica incluidas en la presente Especificación.

Los baches a ejecutar en pavimentos asfálticos que presenten fallas de este tipo serán marcados por la Dirección de Obra.

Serán rectangulares con los lados perpendiculares y paralelos al eje de la calzada respectivamente.

El pavimento existente será cortado mediante aserrado y se extraerá el pavimento y la base en un espesor de 38 cm para proceder al bacheo correspondiente.

Luego de recortar verticalmente los bordes en todo su espesor se regularizará y compactará el piso de la excavación preparada, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra previo a la colocación de la nueva base.

La profundidad de la excavación deberá ser de 38 cm, ya que está implícito en el precio del rubro la colocación de 30 cm compactados de espesor de material granular de CBR>80% que cumplirá las especificaciones descriptas en el Rubro 132: "Base granular de CBR>80% m3 compactado" y 8 cm compactados de espesor de mezcla asfáltica en caliente.

Si por orden de la Dirección de Obra la profundidad de la excavación supera los 38 cm, el excedente será objeto de pago por separado mediante el Rubro 7 "Excavación no clasificada a depósito".

El material extraído será depositado y conformado en el lugar que indique la Dirección de Obra a una distancia menor a 5 Km.

Luego de abierto el bache y compactada su base, se colocará material granular de CBR>80% hasta que el bache quede con 8 cm de profundidad.

Para el caso donde la profundidad de la excavación supera los 38 cm por orden de la Dirección de la obra; es decir; que se coloquen más de 30 cm de material granular compactado, el excedente será objeto de pago por separado mediante el Rubro 139: "Bacheo con material de base CBR>80%" o el Rubro 155: "Sustitución de base existente con material granular"; según corresponda.

Posteriormente se realizará un riego de imprimación y adherencia, previo barrido y limpieza del bache, para finalmente reponer el pavimento con carpeta asfáltica en caliente de 8 cm de espesor que cumpla con las Especificaciones Técnicas para la ejecución de Mezcla Asfáltica incluida en las presentes Especificaciones, debidamente compactada.

Este rubro se pagará por metro cuadrado de bache realizado, e incluye la excavación hasta 38 cm de profundidad y disposición del material extraído hasta una distancia máxima de 5 km, el perfilado de todas las caras del bache, el suministro, tendido y la compactación de la base granular de CBR>80% en 30 cm de espesor del mismo, el barrido y la limpieza del bache, la imprimación y la adherencia, incluido el material asfáltico, y el suministro, transporte, tendido,

compactación y sellado (incluidos los materiales necesarios) si correspondiera de la mezcla asfáltica de 8 cm de espesor incluyendo el cemento asfáltico.

El Rubro se medirá por metro cuadrado de bache construido y se pagará según avance sobre el total del rubro.

#### **OT-b.- Bacheo en carpeta asfáltica con base granular cementada (m2)**

La Mezcla Asfáltica en caliente a utilizar en éste rubro debe cumplir con las Especificaciones Técnicas para la ejecución de mezcla Asfáltica incluidas en la presente Especificación.

Los baches a ejecutar en pavimentos asfálticos que presenten fallas de este tipo serán marcados por la Dirección de Obra.

Serán rectangulares con los lados perpendiculares y paralelos al eje de la calzada respectivamente.

El pavimento existente será cortado mediante aserrado y se extraerá el pavimento y la base en un espesor de 23 cm para proceder al bacheo correspondiente.

Luego de recortar verticalmente los bordes en todo su espesor se regularizará y compactará el piso de la excavación preparada, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra previo a la colocación de la nueva base granular cementada.

La profundidad de la excavación deberá ser de 23 cm, ya que está implícito en el precio del rubro la colocación de 15 cm compactados de espesor de material granular cementado y 8 cm compactados de espesor de mezcla asfáltica en caliente.

Si por orden de la Dirección de Obra la profundidad de la excavación supera los 23 cm, el excedente será objeto de pago por separado mediante el Rubro 7 "Excavación no clasificada a depósito".

El material extraído será depositado y conformado en el lugar que indique la Dirección de Obra a una distancia menor a 5 Km.

Luego de abierto el bache y compactada su base, se colocará material granular cementado hasta que el bache quede con 8 cm de profundidad.

Para el caso donde la profundidad de la excavación supera los 23 cm por orden de la Dirección de la obra; el espesor de material hasta llegar a la base de material granular cementado será objeto de pago por separado mediante el Rubro 139: "Bacheo con material de base CBR>80%" o el Rubro 155: "Sustitución de base existente con material granular"; según corresponda.

La base granular cementada deberá tener un 5% en peso de Cemento Portland y un 95% de material granular de las siguientes características: CBR > 80 % al compactarse al 98% del PUSM obtenido del ensayo Proctor Modificado. La fracción que pasa el tamiz Nro. 40 deberá cumplir las siguientes condiciones:

$$f_i \quad IP \leq 6\%$$

$$f_i \quad LL \leq 25\%$$

Siendo IP el Índice Plástico y LL el Límite Líquido. Todo material colocado en la obra que no satisfaga dichas condiciones no será recibido y deberá ser retirado por el Contratista a su exclusivo costo.

Los materiales aceptados por la inspección deberán ser tendidos y compactados de modo de construir una capa del espesor especificado. El material deberá ser mezclado de modo de conseguir una homogeneidad suficiente a juicio de la Dirección de Obra y que no conserve partículas que

tengan una dimensión superior a 5 cm. No se permitirá realizar acopios de este tipo de material puesto que el cemento en contacto con el aire pierde sus propiedades cementantes.

La base cementada deberá ser compactada sobre toda la superficie de modo de asegurar que todo el material quede uniformemente compactado a un peso seco igual o mayor que el 98% del peso unitario seco máximo del material compactado obtenido en el ensayo Proctor modificado del material correspondiente (Norma UY S 17). El Contratista podrá utilizar a estos efectos equipo vibratorio u otros procedimientos que estime convenientes para alcanzar este grado de compactación, debiendo contar para ello con la aprobación del Director de Obra. A los efectos de ajustar el contenido de humedad, el Contratista deberá disponer de un camión regador de agua con barra distribuidora alimentada a presión y válvula de cierre rápido. La barra distribuidora tendrá las toberas distribuidas de forma tal que asegure un regado de agua uniforme.

El peso unitario del suelo compactado se determinará utilizando, de acuerdo a la naturaleza del material y a juicio de la Dirección de Obra, alguno de los procedimientos definidos por las normas AASHTO vigentes con la notación T-191 y T-205. El cálculo del peso unitario seco del suelo se realizará considerando la totalidad del material extraído del hoyo y la corrección establecida en el Artículo C-1-6 de la Sección IV del PV.

Luego del mezclado del cemento portland con el material granular se debe dejar terminados los trabajos de colocación y compactación de la base granular cementada en un tiempo máximo de una hora y media.

Terminada la compactación se efectuará un riego de curado con emulsión asfáltica a razón de un 1,2 litros por m<sup>2</sup>, previo barrido y limpieza del bache, para finalmente reponer el pavimento con carpeta asfáltica en caliente de 8 cm de espesor que cumpla con las Especificaciones Técnicas para la ejecución de Mezcla Asfáltica incluida en las presentes Especificaciones, debidamente compactada.

Este rubro se pagará por metro cuadrado de bache realizado, e incluye la excavación y disposición del material extraído hasta una distancia máxima de 5 km, el perfilado de todas las caras del bache, el suministro, tendido y la compactación de la base granular cementada en 15 cm de espesor del mismo, el barrido y la limpieza del bache, la adherencia, incluido el material asfáltico, y el suministro, transporte, tendido, compactación y sellado (incluidos los materiales necesarios) si correspondiera de la mezcla asfáltica de 8 cm de espesor incluyendo el cemento asfáltico.

El Rubro se medirá por metro cuadrado de bache construido y se pagará según avance sobre el total del rubro.