

ARTÍCULO 464 - 07

REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS CON GEOTEXTILES

464.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la utilización de geotextiles para conformar una membrana visco-elastoplástica que pueda ser usada en la rehabilitación de pavimentos asfálticos fatigados, retardando el reflejo de fisuras y ofreciendo una barrera permanente contra el ingreso del agua en la interface entre la capa antigua y la nueva. La membrana descrita se obtiene mediante la saturación con cemento asfáltico de un geotextil colocado sobre la superficie existente, previamente preparada, antes de colocar la nueva capa asfáltica.

La presente especificación establece los criterios y procedimientos para garantizar la adecuada calidad tanto del geotextil como del proceso de fabricación de la membrana visco-elasto-plástica que deba ser construida de conformidad con los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

464.2 MATERIALES

464.2.1 Geotextil

Se utilizarán geotextiles elaborados a partir de polímeros sintéticos de cadena larga, compuestos con un porcentaje mínimo de 95% en peso de poliolefinas o poliéster y serán del tipo no tejido, punzonado por agujas. Deberán tener la capacidad de absorber la cantidad especificada de ligante asfáltico y poseer las propiedades mecánicas que se indican en la Tabla 464.1.

Las propiedades de resistencia del geotextil dependerán de los requerimientos de supervivencia y de las condiciones y procedimientos de instalación. Las propiedades corresponden a condiciones normales de instalación y deberán ser medidas en el sentido más débil del geotextil.

Tabla 464.1
Propiedades mecánicas del geotextil

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO INV	VALOR MÍNIMO PROMEDIO POR ROLLO (VMPR) ^(Nota 1)
Elongación (%)	E-901	≥ 50% ^(Nota 2)
Resistencia a la tensión Grab (N)	E-901	≥ 450
Retención asfáltica (l/m ²)	E-911	≥ 0.9 ^(Nota 3)
Masa por unidad de área (grs/m ²)	E-912	≥ 140
Punto de Fusión (°C)	ASTM D 276	≥ 150 ^(Nota 4)

Nota 1. El promedio de los resultados de los ensayos practicados a cualquier rollo del lote que se esté analizando, deberá ser mayor o igual al valor presentado en esta especificación.

Nota 2. La elongación hace referencia a los geotextiles no tejidos.

Nota 3. La retención asfáltica mínima será de nueve décimas de litro de cemento asfáltico por metro cuadrado de geotextil (0.9 l/m^2). La retención asfáltica, medida en litros por metro cuadrado (l/m^2), deberá ser suministrada por el fabricante y verificada por el Interventor, e indica la cantidad de cemento asfáltico requerida para saturar el geotextil. El valor de la retención asfáltica estará dado en términos de cemento asfáltico residual en el evento de utilizar emulsiones asfálticas.

Nota 4. El punto de fusión del geotextil deberá ser mayor o igual a ciento cincuenta grados centígrados ($\geq 150^\circ\text{C}$) cuando la nueva capa asfáltica sea elaborada con asfalto convencional. El punto de fusión del geotextil deberá ser mayor o igual a doscientos cincuenta grados centígrados ($\geq 250^\circ\text{C}$) cuando la nueva capa asfáltica sea fabricada con asfaltos modificados con polímeros ó cuando la temperatura de compactación supere ciento cincuenta grados centígrados (150°C).

464.2.2 Ligante asfáltico

El ligante asfáltico podrá ser un cemento asfáltico de grado de penetración 60-70, que cumpla con los requisitos de calidad establecidos en la Tabla 400.3 del Artículo 400 de estas especificaciones. También podrá ser una emulsión catiónica de rompimiento rápido tipo CRR-1 ó una emulsión catiónica de rompimiento rápido modificada con polímeros tipo CRR-1m, que cumplan con lo especificado en las Tablas 400.5 y 400.6 del Artículo 400, respectivamente.

464.3 EQUIPO

Se aplica lo descrito en el numeral 400.3 del Artículo 400.

Para la aplicación del riego del producto asfáltico y la colocación del geotextil se requieren, básicamente, equipos para el barrido de la superficie, distribuidor del material bituminoso, equipo para la instalación del geotextil, herramientas menores y, eventualmente, un compactador neumático liviano.

464.3.1 Equipo de barrido

Se deberá disponer de barredoras mecánicas de cepillo. En caso de que las autoridades ambientales no permitan su utilización, el Interventor determinará el equipo por utilizar.

464.3.2 Equipo para la aplicación del ligante bituminoso

El carrotanque irrigador deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante del producto asfáltico, a la temperatura apropiada, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), o pies por segundo (pie/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del asfalto en sentido longitudinal.

El carrotanque deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá

estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no se podrá encontrar cerca de un elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

464.3.3 Equipo para la instalación del geotextil

El equipo mecánico o manual de instalación del geotextil deberá ser capaz de instalarlo uniformemente, cuidando de producir la mínima cantidad de arrugas.

464.3.4 Herramientas menores

Se deberán suministrar escobas de cerda rígida o rodillos para uniformizar la superficie del geotextil, tijeras o cuchillas para cortarlo y cepillos para aplicar el ligante asfáltico a los traslapes del geotextil.

Puede requerirse, para ciertos trabajos, un compactador neumático liviano para uniformizar y reforzar la adherencia del geotextil con el riego de ligante asfáltico.

464.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

464.4.1 Preparación de la superficie existente

La superficie sobre la cual se aplicará el riego de producto asfáltico y a continuación se colocará el geotextil, deberá cumplir todos los requisitos de calidad y uniformidad exigidos para que pueda recibir la capa asfáltica nueva, según lo contemplen los documentos del proyecto. De no ser así, el Constructor deberá realizar todas las correcciones previas que le indique el Interventor.

La superficie deberá ser limpiada de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para el trabajo, empleando barredoras o sopladoras mecánicas en sitios accesibles a ellas, si su uso está autorizado por las autoridades ambientales competentes, y escobas manuales donde aquellas no puedan acceder o cuando el uso de equipos mecánicos no sea autorizado.

Después de terminar el proceso de limpieza, las grietas que excedan tres milímetros (3 mm) de ancho deberán ser sopladas y selladas de acuerdo con las especificaciones particulares de cada proyecto.

464.4.2 Tasa de aplicación del ligante asfáltico

La cantidad de ligante asfáltico a utilizar depende de la porosidad relativa de la capa antigua y del geotextil a utilizar en el proceso de repavimentación. La cantidad de ligante asfáltico residual deberá ser la suficiente para satisfacer los requerimientos de la saturación del geotextil y para adherir dicho geotextil y la nueva capa asfáltica a la superficie antigua. Esta cantidad deberá ser la estipulada en los documentos del proyecto o la indicada por el Interventor.

464.4.3 Aplicación del ligante bituminoso

Antes de la aplicación del ligante se marcará una línea guía en la calzada para controlar el paso del distribuidor y se señalará la longitud de la carretera que quedará cubierta, de acuerdo con la cantidad de cemento asfáltico o emulsión disponible en el distribuidor.

La dosificación elegida del ligante se aplicará de manera uniforme a una temperatura que corresponda a una viscosidad Saybolt-Furol comprendida entre veinticinco y cien segundos (25 sSF-100 sSF), evitando duplicaciones de dotación en las juntas transversales de trabajo, para lo cual se colocarán fajas de papel grueso, de ancho no menor a un metro (1.0 m), bajo los difusores, en aquellas zonas donde comience o se interrumpa la aplicación.

Al comienzo de cada jornada de trabajo se deberá verificar la uniformidad del riego. Si fuere necesario, se calentarán las boquillas de irrigación antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución se deberán limpiar al final de la jornada.

Durante la aplicación del ligante se deberán proteger todos los elementos que señale el Interventor, tales como bordillos, vallas o árboles. En trabajos de prueba o de limpieza de los equipos, no se permitirá descargar el material bituminoso en zanjas o zonas próximas a la carretera.

No se permitirá ningún tipo de tránsito sobre el ligante aplicado.

464.4.4 Colocación del geotextil

El geotextil deberá ser colocado sobre el ligante asfáltico con una mínima cantidad de arrugas, inmediatamente después del riego asfáltico, antes de que el cemento asfáltico se enfríe y aumente su viscosidad o que la emulsión asfáltica rompa totalmente, y no se logre la adecuada saturación del geotextil.

La colocación del geotextil se podrá realizar manual o mecánicamente mediante equipos especiales para la colocación de los rollos. La utilización de equipo mecánico permite minimizar la formación de arrugas.

Los cuidados principales para el tratamiento de las arrugas serán los siguientes:

- Las arrugas y dobleces de más de 25 mm deberán rasgarse y aplanarse siempre en el sentido del avance de los equipos utilizados en las labores de pavimentación, para evitar levantamientos.
- En el caso de que la arruga o doblez sobrepase los 50 mm, este exceso deberá ser eliminado.
- El traslape del geotextil, en reparación de arrugas, deberá contemplar el uso de ligante adicional para saturar las dos capas de geotextil y formar una membrana visco-elasto-plástica uniforme.
- Los traslapos entre rollos adyacentes deberán tener la menor dimensión posible y los traslapos en cualquier dirección no deberán exceder de quince centímetros (15 cm). En las zonas de traslapos se deberá hacer una aplicación adicional de ligante asfáltico para garantizar la saturación total del geotextil.

- Para lograr un mayor contacto del geotextil con el ligante y eliminar en mayor proporción las arrugas del geotextil, se podrá utilizar un compactador neumático liviano. Una pasada sobre el geotextil, transitando a baja velocidad, podría ser suficiente.

464.4.5 Colocación de la capa asfáltica nueva

Una vez instalado el geotextil, se deberá colocar la nueva capa asfáltica en el menor tiempo posible. La aplicación del riego de ligante asfáltico y la colocación del geotextil deberá estar coordinada con la puesta en obra de la capa superpuesta a él, de manera que el ligante no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Interventor lo estime necesario, se aplicará un riego de liga, cuyo costo será asumido por el Constructor, si la pérdida de efectividad del riego anterior es imputable a éste.

Para evitar que la membrana visco-elasto-plástica lograda mediante la correcta colocación del geotextil se desplace y se produzcan daños, las maniobras de los equipos de construcción se deberán realizar a la menor velocidad y con el mayor cuidado posible.

464.4.6 Control del tránsito

No se permitirá el tránsito público sobre la superficie con el geotextil ya colocado. El Constructor deberá instalar, a su costa, todos los elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, los cuales deberán garantizar la seguridad del tránsito público y de los equipos de construcción durante las veinticuatro (24) horas del día.

464.4.7 Limitaciones en la ejecución

Por ningún motivo se permitirá la aplicación del riego de ligante asfáltico y la colocación del geotextil cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius (5°C) o haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra.

Los trabajos se deberán realizar en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por el INVÍAS o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquél. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

464.4.8 Manejo ambiental

Al respecto, rige todo lo que resulte aplicable del numeral 400.4.7 del Artículo 400 de estas especificaciones.

464.4.9 Reparaciones

Todos los defectos que se presenten durante la ejecución de los trabajos, tales como juntas irregulares, defectos en la aplicación del ligante o en la colocación del geotextil, irregularidades del alineamiento, etc., así como los que se deriven de un incorrecto control del tránsito recién

terminados los trabajos, deberán ser corregidos por el Constructor, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías.

464.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

464.5.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Verificar la limpieza de la superficie de la capa asfáltica antigua y la correcta reparación de las grietas existentes, de acuerdo a lo definido en la ejecución de los trabajos de esta especificación.
- Vigilar la correcta dosificación de la cantidad de ligante asfáltico según lo establecido en los documentos del proyecto.
- Verificar la viscosidad del ligante en el momento de colocación del geotextil, de acuerdo a lo descrito en el numeral 464.4.3 de esta especificación.
- Verificar la correcta colocación del geotextil, los tratamientos de las arrugas y los traslapes entre los rollos de geotextil, de acuerdo a lo descrito en el numeral 464.4.4 de esta especificación.
- Verificar la calidad de la nueva capa asfáltica y sus cotas y dimensiones, según lo especificado en los documentos del proyecto.
- Supervisar la correcta aplicación del procedimiento constructivo aceptado.
- Comprobar que los materiales a utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Vigilar las condiciones climáticas durante los procesos de aplicación del ligante asfáltico, la instalación del geotextil y la colocación de la capa asfáltica nueva.
- Efectuar los ensayos de control sobre el ligante asfáltico y el geotextil. Los ensayos de control relacionados con el geotextil, se deberán realizar de conformidad con lo establecido en las normas INV E-908 “Método de muestreo de geosintéticos para ensayos” e INV E-909 “Práctica para establecer la conformidad de especificaciones de geosintéticos”.
- Verificar que cada rollo de geotextil tenga en forma clara la información del fabricante, el número del lote de fábrica y la referencia del producto, así como la composición química del mismo.
- Comprobar que durante el transporte y el almacenamiento, los geotextiles tengan los empaques que los protejan de la acción de los rayos ultravioleta, agua, barro, polvo y otros materiales que puedan afectar sus propiedades.

- Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas a satisfacción.

464.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

464.5.2.1 Calidad del material bituminoso

A la llegada de cada carrotanque al sitio de los trabajos, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación expedida por el fabricante del cemento asfáltico o la emulsión, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, así como los resultados de ensayos de calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega, los cuales deberán satisfacer todas las condiciones establecidas en las Tablas 400.3, 400.5 o 400.6 del Artículo 400 de las presentes especificaciones, según sea el caso. El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de ligante asfáltico que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante. Dicha constancia no evitará, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación por parte del Interventor, ni implica necesariamente la aceptación de la entrega.

Además, sobre muestras representativas de las diversas entregas, el Interventor efectuará las verificaciones exigidas en el numeral 410.5.2 del Artículo 410, en el numeral 411.5.2 del Artículo 411 o en el numeral 415.5.2 del Artículo 415 de estas especificaciones, según sea el caso. En todos los casos, el Interventor guardará una muestra para ensayos ulteriores de contraste, cuando el Constructor o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

En relación con los resultados de las pruebas, no se admitirá ninguna tolerancia sobre los límites establecidos en las Tablas 400.3, 400.5 o 400.6 del Artículo 400 de las presentes especificaciones, según se trate de cemento asfáltico, emulsión asfáltica convencional o emulsión asfáltica modificada con polímeros, respectivamente.

464.5.2.2 Dosificación del ligante asfáltico

Se considerará como lote, que será aceptado o rechazado en su integridad, el de menor área que resulte de aplicar los tres (3) siguientes criterios:

- Quinientos metros lineales (500 m) de calzada con geotextil.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m²) de calzada con geotextil.
- La superficie construida en un día de trabajo.

La dosificación del asfalto se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel resistente, colocadas durante la aplicación del ligante en no menos de cinco (5) puntos del área considerada como lote, ubicados al azar, según la norma de ensayo INV E-730, pero de manera que se realice al menos una prueba por hectómetro.

La tasa media de aplicación de ligante residual (TML) por lote, no podrá variar en más de quince por ciento (15%) de la autorizada por el Interventor (TEL).

$$0.85 \text{ TEL} \leq \text{TML} \leq 1.15 \text{ TEL}$$

El Interventor se abstendrá de aceptar áreas regadas donde la dosificación media de ligante esté por fuera del rango especificado. Tampoco se aceptará un lote donde más de un punto de ensayo presente un resultado por fuera del límite citado. El Interventor determinará las medidas por adoptar cuando se presenten estos incumplimientos.

El costo de los materiales, equipos y operaciones requeridos para la corrección de defectos o excesos en el riego asfáltico, deberá ser asumido por el Constructor.

464.5.3.3 Calidad del geotextil

Por cada lote de rollos que llegue a la obra, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación expedida por el fabricante del geotextil, donde se establezca el nombre del producto, la composición química relevante de los filamentos o cintas y toda la información que describa al geotextil, así como los resultados de los ensayos de calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega, los cuales deberán satisfacer todas las condiciones establecidas en la Tabla 464.1 de este Artículo. El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de geotextil que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante. Dicha constancia no evitará, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación por parte del Interventor, ni implica necesariamente la aceptación de la entrega.

Además, el Interventor deberá escoger al azar un número de rollos equivalente a la raíz cúbica del número total de rollos que conformen el lote. Se evaluarán rollos estándar con un área entre cuatrocientos y seiscientos metros cuadrados (400 y 600 m^2) cada uno. En el caso de rollos con áreas diferentes, el total de metros cuadrados se deberá convertir a unidades de rollos equivalentes de quinientos metros cuadrados (500 m^2).

De cada rollo se deberán descartar las dos primeras vueltas de geotextil para el muestreo. Posteriormente, se deberá tomar una muestra, como mínimo de un metro lineal (1 m.l.) por el ancho correspondiente al rollo, verificando que esté totalmente seca y limpia. El número de especímenes se determinará de conformidad con las normas de ensayo INV E-908 e INV E-909. Tales especímenes, debidamente identificados (número de lote, referencia del producto, etc.), se deberán empacar y enviar a un laboratorio distinto al del fabricante, para que les sean realizadas las pruebas especificadas en la Tabla 464.1 del presente Artículo.

En relación con los resultados de las pruebas, no se admitirá ninguna tolerancia sobre los límites establecidos en la Tabla 464.1 de este Artículo. Por ningún motivo se aceptarán geotextiles rasgados, agujereados o usados.

464.6 MEDIDA

464.6.1 Geotextil para pavimentación y repavimentación

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2), aproximado al entero, de geotextil colocado a satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo exigido por la presente especificación. El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Interventor. No se medirá ningún área por fuera de tales límites, ni se considerarán, para efecto del pago, los traslajos.

Cuando el cómputo de la fracción decimal de la obra aceptada resulte mayor o igual a cinco décimas de metro cuadrado ($\geq 0.5 \text{ m}^2$), la aproximación al entero se realizará por exceso y si resulta menor de cinco décimas de metro cuadrado ($< 0.5 \text{ m}^2$), la aproximación se realizará por defecto.

464.6.2 Ligante asfáltico

464.6.2.1 Cemento asfáltico

La unidad de medida del cemento asfáltico será el kilogramo (kg), aproximado al kilogramo completo. La cantidad se determinará multiplicando el área de colocación de geotextil a pagar, por la tasa promedio de cemento asfáltico efectivamente aplicada.

Cuando el cómputo de la fracción decimal de cemento asfáltico resulte mayor o igual a medio kilogramo ($\geq 0.5 \text{ kg}$), la aproximación al entero se realizará por exceso y si resulta menor de medio kilogramo ($< 0.5 \text{ kg}$), la aproximación se realizará por defecto.

464.6.2.2 Emulsión asfáltica convencional

La unidad de medida de la emulsión asfáltica será el litro (l), aproximado al litro completo. La cantidad se determinará multiplicando el área a pagar de geotextil colocado, por la tasa promedio de emulsión asfáltica efectivamente aplicada.

Para efectos de pago, se considerará siempre una emulsión asfáltica con una concentración de sesenta por ciento (60%); por lo tanto, si la emulsión suministrada y utilizada tiene una concentración diferente, se hará la conversión correspondiente mediante la expresión:

$$\text{Volumen para pago} = \frac{\text{Volumen aplicado} \times C}{60\%}$$

Siendo C la concentración de la emulsión empleada, en porcentaje.

Cuando el cómputo de la fracción decimal del volumen para pago de emulsión asfáltica resulte mayor o igual a medio litro ($\geq 0.5 \text{ l}$), la aproximación al entero se realizará por exceso y si resulta menor de medio litro ($< 0.5 \text{ l}$), la aproximación se realizará por defecto.

464.6.2.3 Emulsión asfáltica modificada con polímeros

La unidad de medida de la emulsión asfáltica modificada con polímeros será el litro (l), aproximado al litro completo. La cantidad se determinará multiplicando el área a pagar de geotextil colocado, por la tasa promedio de emulsión asfáltica modificada con polímeros efectivamente aplicada.

Para efectos de pago, se considerará siempre una emulsión asfáltica con una concentración de sesenta por ciento (60%); por lo tanto, si la emulsión suministrada y utilizada tiene una concentración diferente, se hará la conversión correspondiente mediante la expresión:

$$\text{Volumen para pago} = \frac{\text{Volumen aplicado} \times C}{60\%}$$

Siendo C la concentración de la emulsión empleada, en porcentaje.

Cuando el cómputo de la fracción decimal del volumen para pago de emulsión asfáltica resulte mayor o igual a medio litro (≥ 0.5 l), la aproximación al entero se realizará por exceso y si resulta menor de medio litro (< 0.5 l), la aproximación se realizará por defecto.

464.7 FORMA DE PAGO

464.7.1 Geotextil para rehabilitación de pavimentos asfálticos

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m^2), para toda obra ejecutada de acuerdo con la presente especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir el suministro, almacenamiento y transporte del geotextil; el barrido y soplado de la superficie sobre la que se colocará el geotextil; el sellado de fisuras y grietas de dicha superficie; los costos de la fase de experimentación cuando ésta sea necesaria; la aplicación de los materiales bituminosos; la colocación del geotextil; el agua y los productos de control de rotura de las emulsiones, cuando se requieran; la protección de todos los elementos aledaños a la zona de los trabajos y que sean susceptibles de ser manchados por los riegos de asfalto; los costos de los desvíos que fuese necesario construir con motivo de la ejecución de las obras; la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento de todo tipo de tránsito durante la ejecución de los trabajos y el período posterior en que se deba impedir o controlar, de acuerdo con las instrucciones del Interventor; así como toda labor, mano de obra, equipo o material necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados; y los costos de administración e imprevistos y la utilidad del Constructor.

464.7.2 Suministro de cemento asfáltico

El pago se hará al precio unitario del contrato, por el cemento asfáltico efectivamente aplicado y recibido a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro del cemento asfáltico en obra, manejo, almacenamiento y transportes entre la planta de fabricación cemento asfáltico y el sitio de colocación final. Además, deberá cubrir los costos por concepto de desperdicios. También, deberá incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.

464.7.3 Suministro de emulsión asfáltica convencional

El pago se hará al precio unitario del contrato, por la emulsión asfáltica efectivamente aplicada y recibida a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro de la emulsión en obra, manejo, almacenamiento y transportes entre la planta de fabricación de la emulsión y el sitio de colocación final. Además, deberá cubrir los costos por concepto de desperdicios. También, deberá incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.

464.7.4 Suministro de emulsión asfáltica modificada con polímeros

El pago se hará al precio unitario del contrato, por la emulsión asfáltica modificada con polímeros efectivamente aplicada y recibida a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro en obra de la emulsión asfáltica modificada con polímeros, su manejo, almacenamiento y transportes entre la planta de fabricación de la emulsión y el sitio de colocación final. Además, deberá cubrir los costos por concepto de desperdicios. También, deberá incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.

ÍTEM DE PAGO

464.1 Geotextil para rehabilitación de pavimentos asfálticos	Metro cuadrado (m ²)
464.2 Suministro de cemento asfáltico	Kilogramo (kg)
464.3 Suministro de emulsión asfáltica convencional	Litro (l)
464.4 Suministro de emulsión asfáltica modificada con polímeros	Litro (l)