

## **ARTÍCULO 422 - 07**

### **RIEGO DE CURADO**

#### **422.1 DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, eventual calentamiento y aplicación uniforme de un ligante bituminoso sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, con el fin de brindar impermeabilidad a toda su superficie. El trabajo incluye también, eventualmente, el suministro y la aplicación de un agregado fino para la protección de la superficie con el riego.

#### **422.2 MATERIALES**

##### **422.2.1 Material bituminoso**

El ligante bituminoso por emplear será una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida tipo CRR-1, la cual deberá cumplir las condiciones indicadas en el numeral 400.2.4 del Artículo 400.

##### **422.2.2 Agregado de protección**

El agregado que eventualmente se deba colocar para la protección de la superficie con el riego, será arena natural, arena de trituración o una mezcla de ambas; la cual estará exenta de polvo, terrones de arcilla u otros materiales objetables. Sus características deberán ser las mismas que se exigen a los agregados para el sello de arena asfalto, según los Artículos 400 y 432 de estas especificaciones.

#### **422.3 EQUIPO**

Rige todo lo descrito en el numeral 400.3 del Artículo 400, así como lo que se indica en el numeral 420.3, en relación con el equipo requerido para los riegos de imprimación.

#### **422.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### **422.4.1 Preparación de la superficie existente**

Antes de autorizar el riego de curado, el Interventor comprobará que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego cumpla con todos los requisitos especificados en cuanto a conformación, compactación y acabado de la capa a la cual corresponda.

En caso de que sobre la superficie por tratar se observen fallas o imperfecciones, el Constructor procederá a corregirlas a entera satisfacción del Interventor.

La superficie que ha de recibir el riego de curado se limpiará cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza aprobado. En lugares inaccesibles a los equipos mecánicos o donde su empleo no esté autorizado, se permitirá el uso de escobas manuales.

#### **422.4.2 Determinación de la dosificación del ligante**

La dosificación definitiva del ligante la establecerá el Interventor como resultado de la aplicación de los riegos iniciales y quedará definida por la cantidad que garantice la formación de una película continua, uniforme e impermeable de ligante. Dicha cantidad no será inferior, en ningún caso, a cuatrocientos gramos por metro cuadrado ( $400 \text{ g/m}^2$ ) de ligante residual.

#### **422.4.3 Aplicación del ligante bituminoso**

En el momento de aplicar el riego, que en ningún caso puede ser después de veinticuatro horas (24h) después de terminada la compactación de la capa por curar, la superficie de la capa tratada deberá ser previamente humedecida, sin llegar a la saturación.

La aplicación del ligante se hará de manera uniforme, tanto longitudinal como transversalmente, evitando la duplicación en las juntas transversales, para lo cual se colocarán tiras de papel u otro material adecuado en las zonas de iniciación o terminación del trabajo, de manera que el riego comience y termine sobre éstas.

La temperatura de aplicación deberá ser tal, que la viscosidad del producto asfáltico se encuentre entre diez y cuarenta segundos Saybolt-Furol (10 sSF - 40 sSF).

Antes de iniciar 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 término de la jornada.

En las zonas donde se presenten insuficiencias o excesos de material bituminoso, el Constructor corregirá la anomalía mediante la adición de ligante o agregado de protección, respectivamente, a satisfacción del Interventor y sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías.

En los casos en que, por las condiciones de la obra, se deba efectuar el riego por franjas, deberá existir una pequeña superposición del mismo a lo largo de la junta longitudinal.

No se permitirá transitar sobre la superficie tratada con el riego ni la colocación de capas de rodadura, base asfáltica o tratamientos, hasta que lo autorice el Interventor quien, además, fijará el plazo de curado.

Elementos tales como sardineles, árboles, vallas y similares, susceptibles de ser manchados por el ligante, deberán ser protegidos adecuadamente por parte del Constructor, antes de aplicar el riego.

#### **422.4.4 Determinación de la dosificación del agregado de protección**

La dosificación del agregado de protección será la mínima necesaria para garantizar la integridad del riego de curado. En ningún caso, la cantidad de agregado excederá de seis litros por metro cuadrado ( $6 \text{ l/m}^2$ ).

La dosificación definitiva del agregado de protección la establecerá el Interventor como resultado de la aplicación de las pruebas iniciales realizadas en la obra.

#### **422.4.5 Extensión del agregado de protección**

La extensión eventual del agregado de protección se realizará por instrucción del Interventor. El agregado se extenderá con el equipo aprobado, inmediatamente después de la aplicación del ligante. Su humedad, en el momento de la extensión, no podrá exceder de cuatro por ciento (4 %).

Se deberá evitar el contacto de las ruedas del distribuidor del agregado con el riego de curado sin cubrir. En caso de extender el agregado sobre una franja regada sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos quince a veinte centímetros (15 - 20 cm), junto a la zona que se encuentra sin tratar.

#### **422.4.6 Control del tránsito**

Se prohibirá todo tipo de tránsito sobre la superficie tratada con el riego de curado durante el lapso que determine el Interventor. Una vez permitida la circulación, la velocidad de los vehículos no deberá exceder de treinta kilómetros por hora (30 km/h).

#### **422.4.7 Limitaciones en la ejecución**

Por ningún motivo se permitirá la aplicación de riegos de curado cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius (5°C) o haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra.

#### **422.4.8 Manejo ambiental**

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

#### **422.4.9 Reparaciones**

Todo daño en el riego de curado atribuible a descuido, falta de previsión o negligencia del Constructor, deberá ser reparado por éste, sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías y a entera satisfacción del Interventor.

### **422.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

#### **422.5.1 Controles**

Rige todo lo que resulte aplicable del numeral 400.5.1 del Artículo 400.

#### **422.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

##### **422.5.2.1 Calidad de la emulsión**

A la llegada de cada carrotanque al sitio de los trabajos, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación expedida por el fabricante de la emulsión, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, el tipo y la velocidad de rotura, así como los resultados de ensayos de

calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega, los cuales deberán satisfacer todas las condiciones establecidas en la Tabla 400.5 del Artículo 400 de las presentes especificaciones. El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de emulsión asfáltica 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 411.5.2 del Artículo 411 de estas especificaciones. 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 la Tabla 400.5 del Artículo 400 de las presentes especificaciones.

#### **422.5.2.2 Calidad del agregado de protección**

Rige lo indicado en el numeral 432.5.2.2 del Artículo 432, “Sellos de arena-asfalto”, de estas especificaciones.

#### **422.5.2.3 Dosificación**

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 riego de curado.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m<sup>2</sup>) de calzada con riego de curado.
- La superficie cubierta con el riego en un día de trabajo.

Las dosificaciones del asfalto y del agregado de protección, cuando la utilización de éste último sea ordenada por el Interventor, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel resistente, colocadas durante la aplicación del ligante o la extensión del agregado 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.

Las tasas medias de aplicación de ligante residual (TML) y de agregados (TMA) por lote, no podrán variar en más de quince por ciento (15%) de las autorizadas por el Interventor (TEL y TEA).

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

$$0.85 \text{ TEA} \leq \text{TMA} \leq 1.15 \text{ TEA}$$

El Interventor se abstendrá de aceptar lotes con riego de curado donde la dosificación media de ligante o agregados 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 de curado y/o en el agregado de protección, deberá ser asumido por el Constructor.

#### **422.6 MEDIDA**

No habrá lugar a medida, para efecto de pago separado, del riego de curado que se aplique sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico con el fin de brindar impermeabilidad a toda su superficie.

#### **422.7 FORMA DE PAGO**

No habrá pago separado por el riego de curado. Por lo tanto, todos los costos que impliquen el suministro de los materiales requeridos y la ejecución de los trabajos objeto del presente Artículo, deberán formar parte del precio unitario de la capa tratada con conglomerante hidráulico que se está protegiendo.