

ARTÍCULO 433 - 07

LECHADA ASFÁLTICA

433.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la elaboración de una mezcla de agregados pétreos, agua, emulsión asfáltica de rotura lenta, convencional o modificada con polímeros, llenante mineral y, eventualmente, aditivos, sobre la superficie de una vía, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas y secciones indicados en los planos o determinados por el Interventor.

433.2 MATERIALES

433.2.1 Agregados pétreos y llenante mineral

Los agregados pétreos y el llenante mineral para la construcción de la lechada asfáltica deberán cumplir los requisitos de calidad exigidos para ellos en el numeral 400.2.1 del Artículo 400.

Los agregados pétreos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente se puedan dar en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del pavimento, o contaminar corrientes de agua.

El Constructor, como responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos, deberá realizar todos los ensayos necesarios para establecer la calidad e inalterabilidad de los agregados por utilizar, independiente y complementariamente de los que taxativamente se exigen en estas especificaciones.

La mezcla de agregados y llenante se deberá ajustar a alguna de las gradaciones que se indican en la Tabla 433.1. La gradación por utilizar estará indicada en los estudios técnicos del proyecto y dependerá del estado de la superficie y de la función que vaya a cumplir la lechada.

El equivalente de arena que se exige en la Tabla 400.1 será el del agregado finalmente obtenido mediante la combinación de las distintas fracciones, según las proporciones determinadas en la fórmula de trabajo y antes de la incorporación del llenante mineral de aporte. En caso de que no se cumpla el valor mínimo señalado en la Tabla 400.1, el agregado se aceptará si su equivalente de arena es superior a 40 y, simultáneamente, el índice de azul de metileno, determinado mediante la norma de ensayo INV E-235, es inferior a diez (10).

El agregado fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o de grava natural, o parcialmente de fuentes naturales de arena. La proporción de arena natural no podrá exceder del veinticinco por ciento (25 %) de la masa total del agregado combinado.

El llenante mineral incluido en los agregados grueso y fino se podrá complementar o suplir con un producto comercial o especialmente preparado, cuya misión sea controlar el proceso de rotura de la emulsión o activar la consecución de la cohesión de la lechada asfáltica.

Tabla 433.1
Gradaciones del agregado para lechadas asfálticas

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA			
Normal	Alterno	LA-1	LA-2	LA-3	LA-4
12.5 mm	1/2"	100	-	-	-
9.5 mm	3/8"	85-100	100	100	-
4.75 mm	No.4	60-85	70-90	85-100	100
2.36 mm	No.8	40-60	45-70	65-90	95-100
1.18 mm	No.16	28-45	28-50	45-70	65-90
600 µm	No.30	19-34	19-34	30-50	40-60
300 µm	No.50	12-25	12-25	18-30	24-42
180 µm	No.80	7-18	7-18	10-20	15-30
75 µm	No.200	4-8	5-11	5-15	10-20

433.2.2 Material bituminoso

Será una emulsión catiónica convencional, de rotura lenta y superestable del tipo CRL1-h, que cumpla los requisitos indicados en el numeral 400.2.4 del Artículo 400, o una emulsión modificada con polímeros, catiónica de rotura lenta y superestable del tipo CRL1-hm, que cumpla los requisitos indicados en el numeral 400.2.5 del Artículo 400.

Los documentos técnicos del proyecto indicarán el tipo de emulsión por emplear.

433.2.3 Agua

El agua para la preenvuelta deberá ser limpia y libre de materia orgánica. Su calidad deberá ser tal, que no afecte el proceso normal de elaboración, rotura y curado de la lechada. Su pH, medido de acuerdo con la norma ASTM D-1293, deberá estar entre cinco y medio y ocho (5.5 - 8.0) y el contenido de sulfatos, expresado como SO_4^- y determinado según la norma de ensayo ASTM D-516 no podrá ser mayor de un gramo por litro (1 g/l). Si se emplea agua potable, no se requiere efectuar ensayos de control.

433.2.4 Aditivos para control de rotura

Cuando las características del proyecto exijan un control especial de los tiempos de rotura y apertura al tránsito, se emplearán aditivos cuyas características se definirán en las especificaciones particulares de construcción. Su dosificación y modo de dispersión deberán contar con el visto bueno del Interventor.

433.2.5 Aditivos para modificar la reología

En caso de incorporar productos modificadores de la reología de una lechada asfáltica elaborada con emulsión asfáltica convencional, fibras por ejemplo, los estudios técnicos del proyecto determinarán su dosificación, así como la del ligante utilizado, de manera que el comportamiento de la lechada sea semejante al que se obtendría al emplear una emulsión modificada con polímeros.

433.3 EQUIPO

Rige lo indicado en el numeral 400.3 del Artículo 400, más lo que se describe a continuación.

El equipo deberá incluir elementos para la explotación y elaboración de agregados pétreos conforme lo describe el numeral 430.3.1 del Artículo 430; una mezcladora móvil autopropulsada para la fabricación y extensión de la lechada; elementos para la limpieza de la superficie, elementos para el humedecimiento de la superficie y herramientas menores para correcciones localizadas durante la extensión de la lechada.

La mezcladora móvil será de tipo continuo, dotada de las tolvas, tanques y dispositivos necesarios, sincronizados para dosificar los agregados, el llenante, el agua, la emulsión y los aditivos que requiera la lechada, de manera que permita obtener la composición correspondiente a la fórmula de trabajo; tendrá, además, un mezclador y una caja repartidora o rastra provista de dispositivos para evitar pérdidas laterales y de una maestra regulable de caucho que permita el correcto reparto, extensión y buena terminación de la lechada. La rastra deberá llevar en su interior un dispositivo que reparta uniformemente la lechada asfáltica ante la maestra.

El mezclador de la máquina deberá ser de doble eje y de paletas múltiples, siempre que la lechada se elabore con una emulsión asfáltica modificada con polímeros.

433.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

433.4.1 Explotación de materiales y elaboración de agregados

Rige lo indicado en el numeral 400.4.1 del Artículo 400.

433.4.2 Diseño de la lechada y obtención de la fórmula de trabajo

Rige todo lo que resulte pertinente del numeral 400.4.2 del Artículo 400.

La consistencia apropiada de la lechada se determinará en el laboratorio por medio de la prueba del cono de consistencia (norma de ensayo INV E-777).

El contenido óptimo de ligante se determinará mediante los ensayos mecánicos de abrasión en pista húmeda, según la norma INV E-778 y absorción de arena en la máquina de rueda cargada, de acuerdo con la norma INV E-779. Para la elección del contenido óptimo, se tendrán en cuenta los criterios indicados en la Tabla 433.2.

Salvo que los ensayos del diseño indiquen lo contrario, la composición de la lechada se ajustará a lo establecido en la Tabla 433.3.

La lechada asfáltica no se podrá fabricar a escala industrial, mientras el Interventor no haya aprobado la fórmula de trabajo y realizado las verificaciones correspondientes en la fase de experimentación.

Tabla 433.2
Criterios para el diseño de lechadas asfálticas

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INV	VALOR ADMISIBLE MÁXIMO	
Pérdida en el ensayo de abrasión en pista húmeda	E-778	0.065 g/cm ²	
Absorción de arena en la máquina de rueda cargada	E-779		
Tránsito medio diario (vehículos) :			
- Menos de 300			0.08 g/cm ²
- De 300 a 1500			0.07 g/cm ²
- Más de 1500	0.06 g/cm ²		

Tabla 433.3
Composición de las lechadas asfálticas

TIPO DE AGREGADO	LA-1	LA-2	LA-3	LA-4
Ligante residual (% en peso sobre agregados)	5.5-7.5	6.5-12.0	7.0-13.0	10.0-15.0
Agua de preenvuelta (% en peso sobre agregados)	8-12	10-15	10-15	10-20
Agua total (% en peso sobre agregados)	10-20	10-20	10-20	10-30
Cantidad de lechada (kg/m ²)	15-20	10-15	7-12	4-8
Capa en que se aplica	2ª o única		cualquiera	1ª o única

433.4.3 Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la aplicación de la lechada asfáltica, la superficie que habrá de recibirla se limpiará de polvo, barro seco o cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas o máquinas sopladoras. Sólo se permitirá el uso de escobas manuales en lugares inaccesibles a los equipos mecánicos o donde las autoridades ambientales prohíban el uso de éstos.

Si la superficie sobre la cual se va a aplicar la lechada corresponde a un pavimento asfáltico, se deberán eliminar, mediante fresado, todos los excesos de ligante que puedan existir y se repararán todos los desperfectos que puedan impedir una correcta adherencia de la lechada asfáltica.

433.4.4 Fase de experimentación

Rige lo indicado en el numeral 400.4.3 del Artículo 400.

433.4.5 Elaboración y aplicación de la lechada asfáltica

Una vez preparada y antes de iniciar la extensión de la lechada, la superficie por tratar deberá ser humedecida con agua de manera uniforme en una cantidad que se fijará en acuerdo con el Interventor, a la vista del estado de la superficie y las condiciones climatológicas prevalecientes.

Las proporciones de los componentes de la lechada deberán corresponder a la fórmula de trabajo aprobada.

La incorporación de los ingredientes se hará de manera que la envuelta de los agregados por parte del ligante sea completa y homogénea mientras la lechada permanezca en el cajón mezclador.

La lechada preparada en el cajón mezclador de la máquina pasará a través de una compuerta vertedero a la caja repartidora, la cual se encargará de distribuirla de manera uniforme sobre la superficie.

El avance del equipo se hará paralelamente al eje de la carretera y su velocidad se ajustará para garantizar una aplicación correcta de la lechada y una textura uniforme.

El espesor de puesta en obra de la lechada no deberá exceder el correspondiente al tamaño máximo nominal del agregado pétreo empleado en su elaboración.

433.4.6 Juntas de trabajo

Las juntas de trabajo longitudinales no podrán presentar traslapos ni áreas sin cubrir y las acumulaciones que se produzcan serán alisadas manualmente de manera inmediata, antes de la rotura de la emulsión. Al finalizar la extensión de una franja, se realizará una junta transversal de trabajo, la cual deberá ser recta y perpendicular al eje de la vía. Los traslapos de las juntas transversales deberán ser alisados antes de la rotura de la emulsión, de modo que no se presenten cambios apreciables en la uniformidad de la superficie.

433.4.7 Aplicación en varias capas

En caso de estar prevista una segunda aplicación de lechada asfáltica, ésta no se podrá efectuar hasta cuando haya curado por completo el material extendido en la primera aplicación y haya sido sometido al tránsito automotor al menos durante un (1) día. El material que se desprenda, deberá ser barrido antes de proceder a la aplicación de la segunda capa.

Las juntas longitudinales y transversales de la segunda capa no deberán coincidir con las de la primera.

433.4.8 Apertura al tránsito

Se deberá impedir la circulación de todo tipo de tránsito sobre las capas que no hayan curado completamente. El tiempo requerido para dicho curado depende del tipo de emulsión, de las características de la mezcla y de las condiciones climáticas y será definido en la obra por el Interventor.

433.4.9 Limitaciones en la ejecución

No se permitirá la elaboración y aplicación de la lechada si la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie son inferiores a cinco grados Celsius (5°C) o haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra.

Los trabajos de construcción de la lechada asfáltica 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.

433.4.10 Manejo ambiental

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

433.4.11 Reparaciones

Todos los defectos que se presenten durante la ejecución de la lechada asfáltica, tales como juntas irregulares, deficiencias o excesos de dosificación, irregularidades en el alineamiento, huellas del tránsito sobre la lechada sin curar, etc., deberán ser corregidos por el Constructor, sin costo para el Instituto Nacional de Vías, a plena satisfacción del Interventor.

433.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

433.5.1 Controles

Rige lo indicado en el numeral 400.5.1 del Artículo 400.

433.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

433.5.2.1 Calidad de la emulsión

A la llegada de cada carrotanque con emulsión para la lechada asfáltica al sitio de los trabajos, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación original, expedida por el fabricante de la emulsión, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, el tipo y velocidad de rotura,

así como los resultados de ensayos de calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega, los cuales deberán satisfacer las condiciones especificadas en el numeral 400.2.4 o en el numeral 400.2.5 del Artículo 400 de las presentes especificaciones, según corresponda.

El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de emulsión asfáltica que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante. Además, efectuará las verificaciones exigidas en el numeral 411.5.2 del Artículo 411 de estas especificaciones cuando se trate de una emulsión convencional o en el numeral 415.5.2 del Artículo 415, cuando se trate de una emulsión modificada con polímeros. En todos los casos, 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 400.5 o 400.6 del Artículo 400 de las presentes especificaciones, según el tipo de emulsión utilizada.

433.5.2.2 Calidad del agua

Siempre que el Interventor tenga alguna sospecha en relación con la calidad del agua empleada, verificará su pH y su contenido de sulfatos, cuyos valores deberán ser acordes con lo exigido en el numeral 433.2.3, para permitir su empleo.

433.5.2.3 Calidad de los agregados pétreos y el llenante mineral

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y a cada fracción de ellas se le deberán realizar los ensayos que sean pertinentes de aquellos que se encuentran indicados en la Tabla 400.1 del Artículo 400 de estas especificaciones.

Así mismo, para cada procedencia del llenante mineral y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y sobre ellas se determinará la densidad aparente en tolueno (norma INV E-225).

Los resultados de todas estas pruebas deberán satisfacer las exigencias indicadas en el numeral 400.2.1 del Artículo 400. Todos los materiales defectuosos serán rechazados por el Interventor.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, ordenará acopiar por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas, y plasticidad, y vigilará la altura de todos los acopios y el estado de sus elementos separadores.

Además, efectuará las verificaciones de calidad de los agregados indicadas en la Tabla 433.4. Sobre el llenante mineral se efectuarán pruebas de densidad aparente (INV E-225) a razón de una (1) vez por semana, como mínimo, y siempre que se cambie la procedencia del llenante.

El Interventor podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad de lo indicado en la Tabla 433.4, siempre que considere que los materiales son suficientemente homogéneos o si en el control de recibo de la obra terminada hubiese aceptado sin objeción diez (10) lotes consecutivos.

En ningún caso se permitirá el empleo de agregados o llenante que no satisfagan los requisitos pertinentes del numeral 433.2.1 del presente Artículo. En la eventualidad de que alguna prueba dé lugar a un resultado insatisfactorio, se tomarán dos muestras adicionales del material y se repetirá la prueba. Los resultados de ambos ensayos de comprobación deberán ser satisfactorios o, de lo contrario, el Interventor no autorizará la utilización del material al cual representen dichos ensayos.

Tabla 433.4
Ensayos de verificación sobre los agregados para lechadas asfálticas

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INV	FRECUENCIA
Composición		
Granulometría	E – 123	1 por jornada
Dureza		
Desgaste Los Ángeles	E – 218	1 por mes
Desgaste Micro-Deval (para niveles de tránsito NT2 y NT3)	E – 238	1 por mes
Durabilidad		
Pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio	E – 220	1 por mes
Geometría de las partículas		
Angularidad	E-239	1 por mes
Limpieza		
Índice de plasticidad	E-125 y E-126	1 por jornada
Equivalente de arena	E-133	1 por semana
Adhesividad		
Riedel Webber	E-774	1 por semana

Nota 1 :Si el resultado de la prueba de equivalente de arena no satisface la exigencia de la Tabla 400.1 del Artículo 400 de estas especificaciones, pero es igual o superior a 40%, se deberá determinar el valor de azul de metileno y este resultado deberá ser menor o igual a diez (10).

433.5.2.4 Composición y resistencia de la lechada

a. Contenido de asfalto

Para efectos del control, se considerará como lote que se aceptará o rechazará en su totalidad, la lechada asfáltica correspondiente a dos (2) cargas de la máquina mezcladora. De ella, el Interventor extraerá un mínimo de cinco (5) muestras de la mezcla en la descarga de la máquina, de un peso aproximado de dos kilogramos (2 kg) cada una, las cuales empleará en la determinación del contenido de asfalto (INV E-732) y la granulometría de los agregados (INV E-782).

El contenido medio de asfalto residual del tramo constituido por el lote (ART%) no deberá diferir del contenido de asfalto establecido en la fórmula de trabajo (ARF%) en más de un medio por ciento (0.5%).

$$(ARF \% - 0.5\%) \leq ART \% \leq (ARF \% + 0.5\%)$$

A su vez, sólo se admitirá un valor de contenido de asfalto residual de muestra individual (ARI%) que se aparte en más de uno por ciento (1.0%) del valor medio del lote.

$$(ART \% - 1.0\%) \leq ARI \% \leq (ART\% + 1.0\%)$$

Si alguno de estos requisitos se incumple, se rechazará el lote.

b. Granulometría de los agregados

Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados según la norma de ensayo INV E-782. La curva granulométrica, en cada ensayo individual, deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada y estar ajustada a la fórmula de trabajo con las tolerancias que se indican en la Tabla 433.5. No se permitirá que la curva se salga de los límites de dicha franja.

Tabla 433.5
Tolerancias granulométricas de los agregados para lechadas asfálticas

TAMIZ	TOLERANCIA EN PUNTOS DE % SOBRE EL PESO SECO DE LOS AGREGADOS
4.75 mm (No.4) y mayores	± 4%
Inferior a 4.75 mm (No.4) y hasta 180 µm (No.80) inclusive	± 3%
75 µm (No.200)	± 1%

Cuando los valores obtenidos incumplan los requisitos establecidos en la Tabla 433.5, pero no salgan de la franja, el Constructor deberá preparar una lechada con la gradación defectuosa y el porcentaje de emulsión que dé lugar al contenido medio de asfalto residual de la lechada elaborada con este agregado. Ella se someterá a las pruebas de resistencia y absorción mencionadas en el numeral 433.4.2 de esta especificación. En caso de no cumplir los requisitos exigidos por dichas pruebas, se rechazará el lote.

c. Resistencia

Por cada lote se extraerán dos (2) muestras de la mezcla en la descarga de la máquina (una de cada carga que constituye el lote), con las cuales se elaborarán probetas para los ensayos de abrasión en pista húmeda (INV E-778) y absorción de arena en la máquina de rueda cargada (INV E-779).

El desgaste medio (d_m) y la absorción media de arena (A_m), no deberán superar los valores definidos en la fórmula de trabajo (d_t) y (A_t) en más de veinte por ciento (20%). En caso contrario, se rechazará el lote.

$$d_m \leq 1.2 d_t$$

$$A_m \leq 1.2 A_t$$

433.5.2.5 Calidad del producto terminado

El pavimento terminado se deberá ajustar a las rasantes y pendientes establecidas y presentar una superficie uniforme. La distancia entre el eje del proyecto y el borde del pavimento tratado con lechada asfáltica no podrá ser, en ningún punto, inferior a la señalada en los planos o la determinada por el Interventor.

Para cada lote, el Interventor realizará los siguientes controles:

a. Tasa de aplicación

La dotación de la lechada se verificará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel resistente, colocadas durante la aplicación de la lechada, 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 (TMA), en kg/m^2 , no podrá variar en más de quince por ciento (15%) de la autorizada como resultado de la fase de experimentación (TME), so pena del rechazo del tramo que constituye el lote.

$$0.85 TME \leq TMA \leq 1.15 TME$$

En caso de rechazo, la lechada deberá ser levantada mediante fresado y repuesta con una adecuada, por cuenta del Constructor, a plena satisfacción del Interventor y sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías.

b. Textura

Por cada lote se deberán efectuar, como mínimo, tres (3) pruebas de profundidad de textura con el círculo de arena (INV E-791). Las pruebas se realizarán dentro de los quince (15) días siguientes a la extensión de la lechada.

Ningún valor de la profundidad de textura podrá ser inferior en más de veinte por ciento (20%) al promedio mínimo exigido en la Tabla 433.6.

El incumplimiento de este requisito implicará el rechazo del lote representado por los ensayos. En tal caso, la lechada deberá ser levantada mediante fresado y repuesta con una adecuada, por cuenta del Constructor, a plena satisfacción del Interventor y sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías.

Tabla 433.6

Valores promedio de la profundidad de textura mínimos admisibles para las lechadas asfálticas

CARACTERÍSTICA	TIPO DE LECHADA			
	LA-1	LA-2	LA-3	LA-4
Profundidad de textura (mm)	1.1	0.9	0.7	0.5

c. Resistencia al deslizamiento

Por cada lote se deberán efectuar, como mínimo, tres (3) ensayos de resistencia al deslizamiento de conformidad con la norma INV E-792. Tales ensayos se deberán realizar una vez transcurridos treinta (30) días desde la aplicación de la lechada.

Los valores promedio de la resistencia al deslizamiento con el péndulo británico no podrán ser menores que los mínimos admisibles relacionados en la Tabla 433.7. Ningún valor individual del coeficiente de resistencia al deslizamiento podrá ser inferior al valor indicado en dicha tabla en más de diez centésimas (0.10) ni ser inferior a 0.45.

Tabla 433.7

Valores promedio mínimos admisibles del coeficiente de resistencia al deslizamiento con el péndulo británico para las lechadas asfálticas

TIPO DE LECHADA	TIPO DE SECCIÓN	COEFICIENTE DE RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, MÍNIMO		
		NT1	NT2	NT3
LA-1	Glorietas;curvas con radios menores de 200 metros; pendientes $\geq 5\%$ en longitudes de 100 metros o más; intersecciones; zonas de frenado frecuente.	0.55	0.60	0.60
	Otras secciones	0.50	0.60	0.60
LA-2	Glorietas;curvas con radios menores de 200 metros; pendientes $\geq 5\%$ en longitudes de 100 metros o más; intersecciones; zonas de frenado frecuente.	0.55	0.60	0.60
	Otras secciones	0.50	0.60	0.60
LA-3	Glorietas;curvas con radios menores de 200 metros; pendientes $\geq 5\%$ en longitudes de 100 metros o más; intersecciones; zonas de frenado frecuente.	0.50	0.60	0.60
	Otras secciones	0.45	0.55	0.55
LA-4	Glorietas;curvas con radios menores de 200 metros; pendientes $\geq 5\%$ en longitudes de 100 metros o más; intersecciones; zonas de frenado frecuente.	0.50	0.55	0.60
	Otras secciones	0.45	0.50	0.55

El incumplimiento de este requisito implicará el rechazo del lote representado por los ensayos. En tal caso, la lechada deberá ser levantada mediante fresado y repuesta con una adecuada, por cuenta del Constructor, a plena satisfacción del Interventor y sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías.

d. Rugosidad

Debido a sus características y limitado espesor, las lechadas asfálticas no pueden corregir defectos asociados con la falta de regularidad del perfil longitudinal de la calzada. Por tal razón, no se permitirá la colocación de la lechada, mientras no se garantice que la superficie de la capa sobre la cual se va a construir cumpla los requisitos que se exigen sobre IRI en la especificación general o particular referente a dicha capa.

433.5.2.6 Modificación eventual de la extensión del lote

Si el Interventor considera que las deficiencias de calidad del producto terminado no son generalizadas en toda el área antes considerada como lote, sino que se restringen a la superficie tratada por una sola carga del equipo empleado en la aplicación de la lechada, podrá modificar la extensión del “lote”, limitándola al tramo construido con dicha carga.

433.6 MEDIDA

Rige lo indicado en el numeral 400.6.1 del Artículo 400.

433.7 FORMA DE PAGO

Rige lo indicado en el numeral 400.7.1 del Artículo 400.

ÍTEM DE PAGO

433.1 Lechada asfáltica con emulsión CRL-1h, tipo LA-1	Metro cuadrado (m ²)
433.2 Lechada asfáltica con emulsión CRL-1h, tipo LA-2	Metro cuadrado (m ²)
433.3 Lechada asfáltica con emulsión CRL-1h, tipo LA-3	Metro cuadrado (m ²)
433.4 Lechada asfáltica con emulsión CRL-1h, tipo LA-4	Metro cuadrado (m ²)
433.5 Lechada asfáltica con emulsión CRL-1hm ,tipo LA-1	Metro cuadrado (m ²)
433.6 Lechada asfáltica con emulsión CRL-1hm ,tipo LA-2	Metro cuadrado (m ²)
433.7 Lechada asfáltica con emulsión CRL-1hm ,tipo LA-3	Metro cuadrado (m ²)
433.8 Lechada asfáltica con emulsión CRL-1hm ,tipo LA-4	Metro cuadrado (m ²)