

LECHADA ASFÁLTICA**ARTÍCULO 433 – 13****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****433.2.1.1 Requisitos generales**

Los agregados pétreos y el llenante mineral deberán cumplir los requisitos generales del Artículo 400, numeral 400.2.1, y los requisitos particulares de la Tabla 433 - 1.

Tabla 433 - 1. Requisitos de los agregados para lechadas asfálticas

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	NIVEL DE TRÁNSITO		
		NT-1	NT-2	NT-3
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de los Ángeles, máximo (%)	E-218	25	25	25
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	25	20
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de magnesio, máximo (%)	E-220	18	18	18
Limpieza, gradación combinada (F)				
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	NP	NP	NP
Equivalente de arena, mínimo (%) (Nota 1)	E-133	50	50	50
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1)	E-235	10	10	10
Geometría de las partículas, agregado fino (F)				
Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%)	E-239	45	45	45
Adhesividad (O)				
Riedel Webber, mínimo	E- 774	4	4	4

Nota 1: El equivalente de arena 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 de equivalente de arena señalado en la Tabla 433 - 1, el agregado se aceptará si su equivalente de arena es superior a 40 y, simultáneamente, el valor de azul de metileno, determinado mediante la norma de ensayo INV E-235, es inferior a diez (10).

433.2.1.2 Agregado fino

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.

433.2.1.3 Llenante mineral

El llenante mineral incluido en los agregados se podrá complementar o suplir con un producto comercial o especialmente preparado, generalmente cal o cemento, cuya misión sea controlar el proceso de rotura de la emulsión o activar la consecución de la cohesión de la lechada asfáltica. Deberá cumplir con lo indicado en la Tabla 433 - 2.

Tabla 433 - 2. Requisitos del llenante mineral

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	VALOR
Densidad bulk (g/cm ³)	E-225	0.5 a 1.1

433.2.1.4 Granulometría

La mezcla de agregados y llenante se deberá ajustar a alguna de las gradaciones que se indican en la Tabla 433 - 3. 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.

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 Artículo 411, o una emulsión modificada con polímeros, catiónica de rotura lenta y superestable del tipo CRL1-hm, que cumpla los requisitos indicados en el Artículo 415.

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

Tabla 433 - 3. Gradaciones del agregado para lechadas asfálticas

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)									
	12.5	9.5	4.75	2.36	1.15	0.60	0.30	0.18	0.075	
	1/2"	3/8"	No. 4	No. 8	No. 16	No. 30	No. 50	No. 80	No.200	
% PASA										
LA – 13	100	85-100	60-85	40-60	28-45	19-34	12-25	7-18	4-8	
LA – 10	-	100	70-90	45-70	28-50	19-34	12-25	7-18	5-11	
LA – 5	-	100	85-100	65-90	45-70	30-50	18-30	10-20	5-15	
LA – 3	-	-	100	95-100	65-90	40-60	24-42	15-30	10-20	
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	4 %			3 %					1 %	

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. Puede ser agua potable; si no lo es, deberá cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 433 - 4.

Tabla 433 - 4. Requisitos del agua no potable para la construcción lechadas asfálticas

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO ASTM	REQUISITO
pH	D 1293	5.5 - 8.0
Contenido de sulfatos, expresado como SO_4^- , g/l máximo	D 516	1.0

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

Aplica lo que sea pertinente del numeral 400.3 del Artículo 400.

El equipo deberá incluir los elementos necesarios para la explotación, elaboración y clasificación de agregados, 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 establecido en el Artículo 105, numeral 105.13.3.

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 de ensayo INV E-778 y absorción de arena en la máquina de rueda cargada, de acuerdo con la norma de ensayo INV E-779. Para la elección del contenido óptimo, se tendrán en cuenta los criterios indicados en la Tabla 433 - 5.

Salvo que los ensayos del diseño indiquen lo contrario, la composición de la lechada se ajustará a lo establecido en la Tabla 433 - 6.

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 - 5. Criterios para el diseño de lechadas asfálticas

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INV	VALOR 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:		1 por semana
Tránsito medio diario (vehículos):	E-779	
- 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

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 previamente, 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.

Tabla 433 - 6. Composición de las lechadas asfálticas

COMPOSICIÓN	TIPO DE GRADACIÓN			
	LA-13	LA-10	LA-5	LA-3
Ligante residual (% en masa sobre agregados)	5.5 a 7.5	6.5 a 12	7.0 a 13	10 a 15
Agua de preenvuelta (% en masa sobre agregados)	8 a 12	10 a 15	10 a 15	10 a 20
Agua total (% en masa sobre agregados)	10 a 20	10 a 20	10 a 20	10 a 30
Cantidad de lechada (kg/m ²)	15 a 20	10 a 15	7 a 12	4 a 8
Capa en que se aplica	2 ^a o única		cualquiera	1 ^a o única

433.4.4 Fase de experimentación

Aplica 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 del tratamiento superficial 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 la operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. 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, regirá todo lo que resulte aplicable del numeral 400.4.7 del Artículo 400.

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

Los requisitos de calidad, controles y criterios de aceptación para la emulsión serán los establecidos en los Artículos 411 o 415, según corresponda.

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 433 - 1.

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 bulk (norma de ensayo INV E-225).

Los resultados de todas estas pruebas deberán satisfacer las exigencias indicadas en el numeral 433.2.1. Todos los materiales defectuosos serán rechazados por el Interventor.

Durante la etapa de producción, se examinarán las descargas a los acopios y se retirarán agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, se acopiarán por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas y plasticidad, y se 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 - 7. Sobre el llenante mineral se efectuarán pruebas de densidad bulk (norma de ensayo 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 autorizar la reducción de la frecuencia de los ensayos a la mitad de lo indicado en la Tabla 433 - 7, 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 emplearán agregados o llenante que no satisfagan los requisitos pertinentes del numeral 433.2.1. 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 - 7. Ensayos de verificación sobre los agregados para lechadas asfálticas

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	FRECUENCIA
Composición (F)		
Granulometría	E-123	1 por jornada
Dureza, agregado grueso (O)		
Desgaste en la máquina de los Ángeles	E-218	1 por mes
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval	E-238	1 por mes
Durabilidad (O)		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de magnesio	E-220	1 por mes
Limpieza, gradación combinada (F)		
Índice de plasticidad	E-125 y E-126	1 por jornada
Equivalente de arena	E-133	1 por semana
Valor de azul de metileno (Nota 1)	E-235	1 por semana
Geometría de las partículas, agregado fino (F)		
Angularidad de la fracción fina, método A	E-239	1 por jornada
Adhesividad (O)		
Riedel Webber	E-774	1 por semana

Nota 1: En caso de que no se cumpla el valor mínimo de equivalente de arena señalado en la Tabla 433 - 1.

433.5.2.4 Composición y resistencia de la lechada

433.5.2.4.1 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, se extraerá un mínimo de cinco (5) muestras de la mezcla en la descarga de la máquina, de una masa aproximada de dos kilogramos (2 kg) cada una, las cuales se emplearán en la determinación del contenido de asfalto (norma de ensayo INV E-732) y la granulometría de los agregados (norma de ensayo 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 medio por ciento (0.5 %).

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

[433.1]

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.

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

[433.2]

Si alguno de estos requisitos se incumple, se rechazará el lote. En este caso, la lechada asfáltica correspondiente al lote controlado deberá ser levantada mediante fresado y repuesta a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías. Si durante el proceso de remoción de la lechada se causa algún deterioro a la capa subyacente, ésta deberá ser reparada a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, antes de reponer la lechada. El material fresado será de propiedad del Constructor.

433.5.2.4.2 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 - 3. No se permitirá que la curva se salga de los límites de dicha franja.

Cuando los valores obtenidos incumplan los requisitos establecidos en la Tabla 433 - 3, 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.

En caso de rechazo, la lechada asfáltica correspondiente al lote controlado deberá ser levantada mediante fresado y repuesta a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías. Si durante el proceso de remoción de la lechada se causa algún deterioro a la capa subyacente, ésta deberá ser reparada a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, antes de reponer la lechada. El material fresado será de propiedad del Constructor.

433.5.2.4.3 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 (norma de ensayo INV E-778) y absorción de arena en la máquina de rueda cargada (norma de ensayo 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.

$d_m \leq 1.2 d_t$	[433.3]
--------------------	---------

$A_m \leq 1.2 A_t$	[433.4]
--------------------	---------

En caso de rechazo, la lechada asfáltica correspondiente al lote controlado deberá ser levantada mediante fresado y repuesta a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías. Si durante el proceso de remoción de la lechada se causa algún deterioro a la capa subyacente, ésta deberá ser reparada a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, antes de reponer la lechada. El material fresado será de propiedad del Constructor.

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, se realizarán los siguientes controles:

433.5.2.5.1 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.

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

[433.5]

En caso de rechazo, la lechada asfáltica correspondiente al lote controlado deberá ser levantada mediante fresado y repuesta a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías. Si durante el proceso de remoción de la lechada se causa algún deterioro a la capa subyacente, ésta deberá ser reparada a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, antes de reponer la lechada. El material fresado será de propiedad del Constructor.

433.5.2.5.2 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 - 8.

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. Si durante el proceso de remoción de la lechada se causa algún deterioro a la capa subyacente, ésta deberá ser reparada a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, antes de reponer la lechada.

Tabla 433 - 8. Valores promedio de la profundidad de textura mínimos admisibles para las lechadas asfálticas

CARACTERÍSTICA	TIPO DE LECHADA			
	LA-13	LA-10	LA-5	LA-3
Profundidad de textura, mínimo (mm)	1.1	0.9	0.7	0.5

433.5.2.5.3 Resistencia al deslizamiento

Por cada lote se deberán efectuar, como mínimo, tres (3) ensayos de resistencia al deslizamiento de conformidad con la norma de ensayo 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 - 9. 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.

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. Si durante el proceso de remoción de la lechada se causa algún deterioro a la capa subyacente, ésta deberá ser reparada a satisfacción del Interventor,

sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, antes de reponer la lechada. El material fresado será de propiedad del Constructor.

Tabla 433 - 9. Resistencia al deslizamiento con el péndulo británico para las lechadas asfálticas

CARACTERÍSTICA	TIPO DE LECHADA			
	LA-13	LA-10	LA-5	LA-3
Promedio del coeficiente de resistencia, mínimo:				
- Glorietas; curvas con radios menores de 200 metros; pendientes $\geq 5\%$ en longitudes de 100 metros o más; intersecciones; zonas de frenado frecuente:				
- NT1	0.55		0.50	0.50
- NT2	0.60		0.60	0.55
- NT3	0.60		0.60	0.60
- Otras secciones				
- NT1	0.50		0.45	0.45
- NT2	0.60		0.55	0.50
- NT3	0.60		0.55	0.55

433.5.2.5.4 Regularidad superficial

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 considerada como lote en el numeral 433.5.2.4.1, 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 pertinente del numeral 400.6 del Artículo 400 y, en particular, lo indicado en el numeral 400.6.1.

433.7 FORMA DE PAGO

Rige lo pertinente del numeral 400.7 del Artículo 400 y, en particular, lo indicado en el numeral 400.7.2.

433.8 ÍTEM DE PAGO

433.1	Lechada asfáltica con emulsión CRL-1h, tipo LA-13	Metro cuadrado (m2)
433.2	Lechada asfáltica con emulsión CRL-1h, tipo LA-10	Metro cuadrado (m2)
433.3	Lechada asfáltica con emulsión CRL-1h, tipo LA-5	Metro cuadrado (m2)
433.4	Lechada asfáltica con emulsión CRL-1h, tipo LA-3	Metro cuadrado (m2)
433.5	Lechada asfáltica con emulsión CRL-1hm, tipo LA-13	Metro cuadrado (m2)
433.6	Lechada asfáltica con emulsión CRL-1hm, tipo LA-10	Metro cuadrado (m2)
433.7	Lechada asfáltica con emulsión CRL-1hm, tipo LA-5	Metro cuadrado (m2)
433.8	Lechada asfáltica con emulsión CRL-1hm, tipo LA-3	Metro cuadrado (m2)