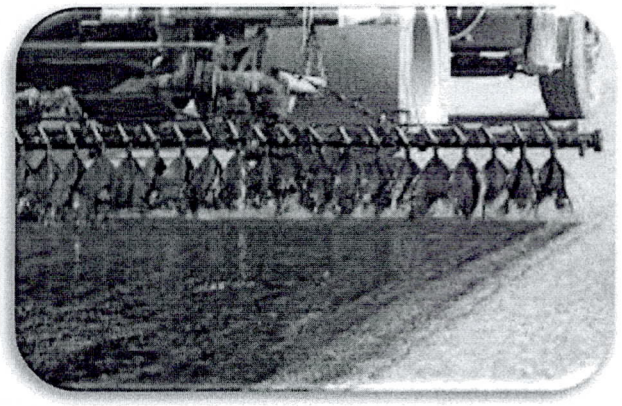
FICHA TÉCNICA



EMULSIÓN ASFÁLTICA CATIÓNICA
Tipo Rotura Lenta (CRL-40).
(Artículo 411 – 22)

A. Descripción

Esta especificación se refiere al suministro de una emulsión asfáltica catiónica, del tipo y las características de rotura apropiados, en el sitio de colocación de mezclas densas o abiertas, así como en el sitio de ejecución de riegos de imprimación, liga y curado para repavimentación.

B. Unidad de Medida

La unidad de medida de la emulsión asfáltica debe ser el Galón (GAL)

C. Uso

- Riegos de imprimación.
- Estabilización de suelos.
- Estabilización material granular.
- Mezclas asfálticas procesadas en frio.
- Bases asfálticas en frio.
- Lechadas asfálticas.
- Micropavimentos.
- Slurry Seal (mortero asfáltico).

D. Componentes

CEMENTO ASFÁLTICO O ASFALTO.

Es el principal componente de la EMULSIÓN, se encuentra presente en un porcentaje que varía entre el 57 y el 65% de la misma. El asfalto es un fluido viscoso a alta temperatura, compuesto esencialmente por hidrocarburos de alto peso molecular solubles en sulfuro de carbono, existen asfaltos naturales en su gran mayoría son obtenidos en refinería como producto de la destilación de determinados crudos de petróleo.

AGUA.

Componente de gran importancia en la fabricación de EMULSIONES ASFÁLTICAS, y es aproximadamente un 40% de la EMULSIÓN, para el agua se debe controlar la presencia de calcio y magnesio ya que afectan las propiedades químicas.

EMULGENTE O EMULSIFICANTE.

Tiene como función principal estabilizar y evitar la coalescencia o rotura de la EMULSIÓN (unión de los glóbulos de cemento asfaltico después del proceso de molienda). Es decir que es un compuesto químico que modifica la tensión superficial o interfacial de los glóbulos de asfalto, suministrando además carga positiva.

ÁCIDO.

El pH normal del agua oscila entre 6 y 8, la mezcla agua emulgente en el momento de fabricación de la emulsión debe tener un pH en un rango de 1.8 a 2, efecto que se logra mediante la aplicación de ácido clorhídrico.

- Especificaciones INVIAS 2022
- Artículo 411 - 22

E. Designación

La denominación del tipo de emulsión asfáltica se compone de un código alfanumérico, formado en su orden por la polaridad dada por el tipo de emulgente, el tipo de rompimiento, un guion, el porcentaje de asfalto residual, y el tipo de estabilidad en caso necesario, del siguiente modo: C, para la polaridad catiónica; RR, RM o RL, para la rotura según sea rápida, media o lenta; guion; 40, 57, 60 o 65, de acuerdo con el porcentaje de asfalto que contenga la emulsión; y, con h para una de las emulsiones de rotura lenta, cuando corresponda al caso de alta estabilidad.

En las emulsiones CRR-60, CRR-65 y CRL-57 (Tabla 411 — 1), y de acuerdo con el clima de la región, el cemento asfáltico base para elaborar la emulsión, se establece con asfalto residual duro (ARD) para las zonas climáticas, templadas y cálidas (temperatura media ≥ 15 °C), y asfalto residual blando (ARB) para las zonas con clima frío (temperatura media < 15 °C).

Las emulsiones asfálticas deben cumplir con los requisitos de calidad establecidos en la Tabla 411 — 1.

Tabla 411 — 1. Especificaciones de emulsiones asfálticas catiónicas

Ensayos sobre la emulsión	Norma de ensayo	Tipo de rotura [Nota]											
		Rápida				Media		Lenta					
		CRR-60		CRR-65		CRM-65		CRL-40		CRL-57		CRL-57h	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Destilación: - Contenido de asfalto residual (%) - Contenido de aceite (%)	INV E-762	60 -	- 3	65 -	- 3	65 -	- 12	40 10	- 20	57 -	- -	57 -	- -
Contenido de agua (%)	INV E-761	-	40	-	35	-	35	-	50	-	43	-	43
Viscosidad: - Saybolt-Furol a 25 °C (s) - Saybolt-Furol a 50 °C (s)	INV E-763	20 -	100 -	- 100	- 400	- 50	- 450	- -	50 -	20 -	200 -	20 -	100 -
Estabilidad durante el almacenamiento: - Sedimentación a 24 h (%) - Sedimentación a los 5 días (%)	INV E-764	- -	1 5	- -	1 5	- -	1 5	- -	- 10	- -	1 5	- -	1 5
Tamizado Retenido tamiz de 0,850 mm (nro. 20) (%)	INV E-765	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1
Demulsibilidad (%)	INV E-766	40	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rotura en ensayo de mezcla con cemento (%)	INV E-770	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0
Carga eléctrica de la partícula	INV E-767	Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva	
pH	INV E-768	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5
Índice de rotura	UNE-EN 13075-1	Reportar											

Ensayos sobre la emulsión	Norma de ensayo	Tipo de rotura (Nota)											
		Rápida				Media		Lenta					
		CRR-60		CRR-65		CRM-65		CRL-40		CRL-57		CRL-57h	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Cubrimiento del agregado y resistencia al desplazamiento:													
- Con agregado seco	INV E-769	-	-	-	-	Buena		-	-	-	-	-	-
- Con agregado seco y acción del flujo de agua		-	-	-	-	Satisfactoria		-	-	-	-	-	-
- Con agregado húmedo		-	-	-	-	Satisfactoria		-	-	-	-	-	-
- Con agregado húmedo y acción del flujo de agua		-	-	-	-	Satisfactoria		-	-	-	-	-	-
Ensayos sobre el residuo de destilación													
Penetración (25 °C, 100 g, 5 s) (0,1 mm)	INV E-706	-	-	-	-	100	250	200	300	-	-	60	100
- Asfalto residual duro (**ARD**)		60	100	60	100	-	-	-	-	60	100	-	-
- Asfalto residual blando (**ARB**)		100	250	100	250	-	-	-	-	100	250	-	-
Ductilidad (25 °C, 5 cm/min) (cm)	INV E-702	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
Solubilidad en tricloroetileno (%)	INV E-713	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-

Nota: el tipo de rotura se establece de acuerdo con lo indicado en las normas de ensayo ASTM D244 e INV E-767.

F. Normativa

- Especificaciones INVIAS 2022
- Artículo 411 - 22

G. Controles

- **Recibo del producto:** al suministro del producto CRL 40- CRL 57 u otra, el proveedor debe entregar, una certificación del fabricante de la emulsión(ficha técnica del Fabricante), con la siguiente información, tipo de emulsión asfáltica y velocidad de rotura. Fechas de elaboración y despacho, resultados de los ensayos de calidad efectuados, con la lista de verificación que muestre la conformidad con los requisitos establecidos en la Tabla 411 — 1 o lo que indique la respectiva especificación particular, en los casos en que se autorice el empleo de una emulsión asfáltica de características diferentes. La certificación no evita la ejecución de ensayos de comprobación por parte del interventor, ni implica necesariamente la aceptación de la entrega.
- **Concentración:** El insumo será 100% nuevo y cumplirá con la dilución según ficha técnica del fabricante, se recomienda no utilizar otros solventes.
- **Tiempo de suministro:** Se debe coordinar el suministro de imprimación con el plan operativo de ejecución.
- **Almacenamiento:** si la emulsión asfáltica se almacena durante un plazo superior a quince días (15 d) antes de su empleo, se deben realizar, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una tomada en la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma INV E-765 y el ensayo de contenido de ligante, de acuerdo con la norma INV E-762. Si no se cumple con lo establecido para estas características, se debe proceder a su homogeneización y la realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

H. Almacenaje

- El almacenamiento que requiera la emulsión asfáltica antes de su uso, se debe realizar en tanques cilíndricos verticales, con tuberías de fondo para carga y descarga, las cuales se deben

encontrar en posiciones diametralmente opuestas. Los tanques deben tener bocas de ventilación, para evitar que trabajen a presión, y deben contar con los aparatos de medida y de seguridad necesarios ubicados en puntos de fácil acceso, para garantizar su correcto funcionamiento. Así mismo, deben disponer de una válvula adecuada para la toma de las muestras. Deben, además, estar provistos de elementos que permitan la recirculación de la emulsión, cuando se almacene por tiempo prolongado.

- Antes de utilizar los depósitos, estos deben ser limpiados cuidadosamente, para eliminar natas o residuos de otros productos, materiales extraños o emulsiones de tipo diferente al que se va a almacenar. Esta operación se debe repetir cada vez que sea necesario, para evitar la contaminación del producto.
- Cada depósito de almacenamiento se debe identificar, en un lugar visible, donde se indique su capacidad, el tipo de emulsión asfáltica que contiene y, cuando se trate de recipientes, el origen del material y la fecha de producción. Así mismo, para cada depósito se debe llevar un registro en el que se indiquen las fechas y los volúmenes de los suministros recibidos y de las salidas de material.
- Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, los carrotanques empleados para el transporte de la emulsión asfáltica deben estar dotados de medios neumáticos o mecánicos apropiados para el trasvase rápido de su contenido a los tanques. Cuando se empleen bombas de trasvase, se deben preferir las de tipo rotativo a las centrífugas. El trasvase desde el carrotanque al tanque de almacenamiento siempre se debe realizar por tubería directa.

I. Forma de Pago

Se medirá y pagará por galón (GAL) de emulsión asfáltica, debidamente suministrada y recibidos a satisfacción. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales(insumos), Equipos, Mano de Obra y Transporte para la producción de Mezcla Densa en Caliente – MDC -19.

KARLA JOHANA LISCANO CORREA
Secretaria de Obras Públicas

Elaboró y Revisó PT	Marly Dayana Rodríguez	Cargo	Ingeniero Civil - Contratista	
Revisó PT	Edwin Stiven Borrero Londoño	Cargo	Asesor infraestructura	