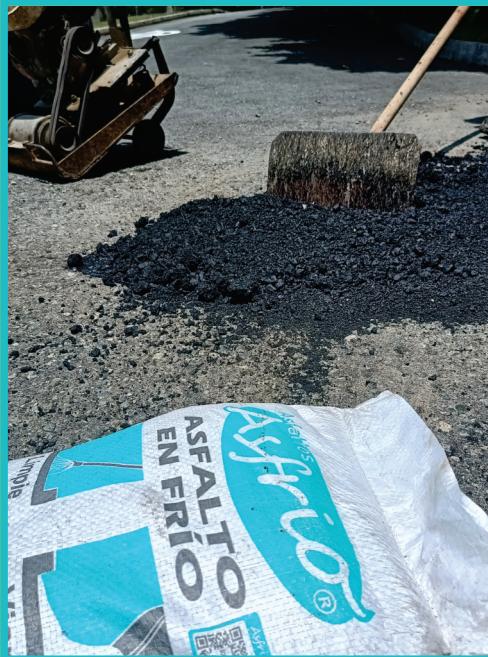




MEZCLA ASFÁLTICA EN FRIO

FICHA TÉCNICA Y CARACTERÍSTICAS PARA SU USO





EL PROBLEMA Y EL CONTEXTO

EL PROBLEMA

Dadas las condiciones de las vías de nuestro país y de Latinoamérica además de las grandes necesidades que existen en mantenimiento y restauración de vías, a parte de la implementación de vías nuevas en zonas rurales, donde infortunadamente no hay cubrimiento por parte de las plantas tradicionales de mezclas asfálticas “tradicionales”, es importante buscar diferentes mezclas que permitan la **implementación y el uso de diseños alternativos, tales como las mezclas producidas en caliente para ser aplicadas en frío** (norma 547-22 MP19, MP-12, MP-25) que permitan la restauración y conformación de vías, (parcheo) urbano y rural en zonas apartadas (vías terciarias).

Vías para el desarrollo



EL CONTEXTO

Los desafíos que enfrenta Latinoamérica obligan a la utilización de mezclas que permitan su acceso a zonas apartadas, y mantenimientos rápidos permitiendo de esta manera aumentar la seguridad en las vías y hacer que el desarrollo llegue a estas zonas, actualmente la norma 447 del 2022 de forma muy oportuna y adecuada, permite la utilización de la mezcla asfáltica MP19, MP-12, MP25. sin embargo está "norma" se limitada a vías de bajo tráfico.

Presentaremos estudios y pruebas de laboratorio que muestran que este tipo de mezclas pueden ser usadas para vías NT3, con algunas modificaciones en granulometría y otros elementos, para que podamos implementar mezclas producidas en caliente para aplicar en frío en Bacheo, y Mantenimiento en zonas apartadas, con características de alta durabilidad y para vías de altas especificaciones, ya no de carácter temporal.





Ventajas de uso del ASFRIO MP19

PLACAHUELLA
CONCRETÓ RÍGIDO

PLACA HUELLA
MIXTA

MDC 19 TRADICIONAL EN
CALENTE (Si aplicara)

12

10

COSTOS EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO

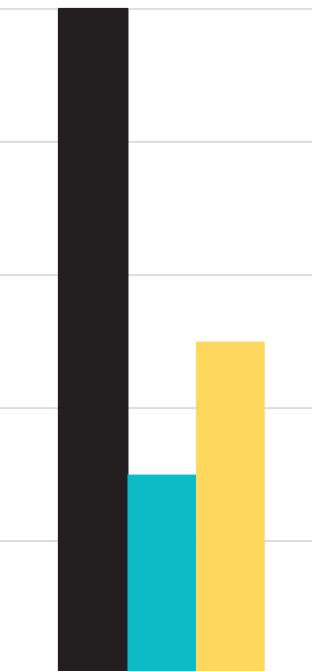
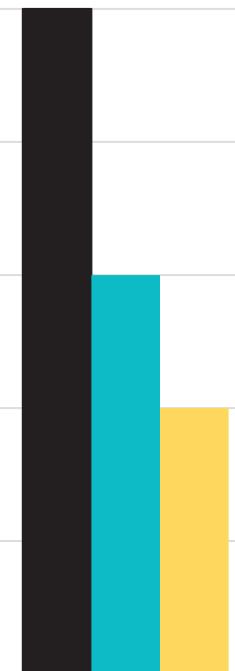
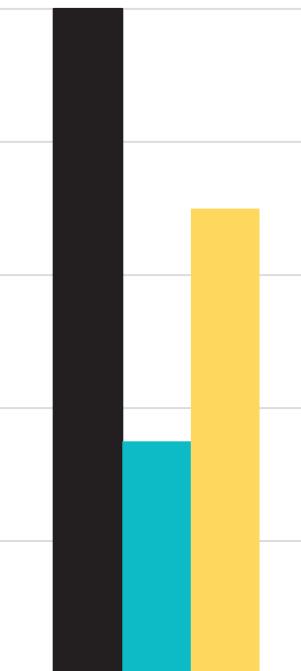
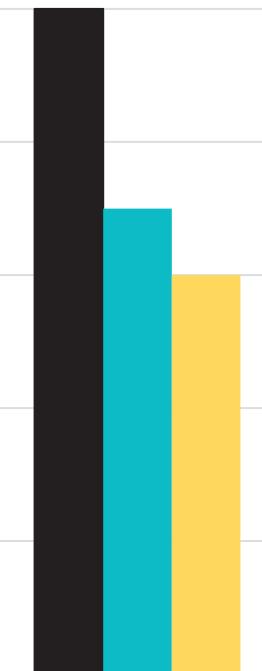
8

6

4

2

0



COSTO CONSTRUCCIÓN

COSTO MANTENIMIENTO

TIEMPO EJECUCIÓN

TIEMPO MANTENIMIENTO



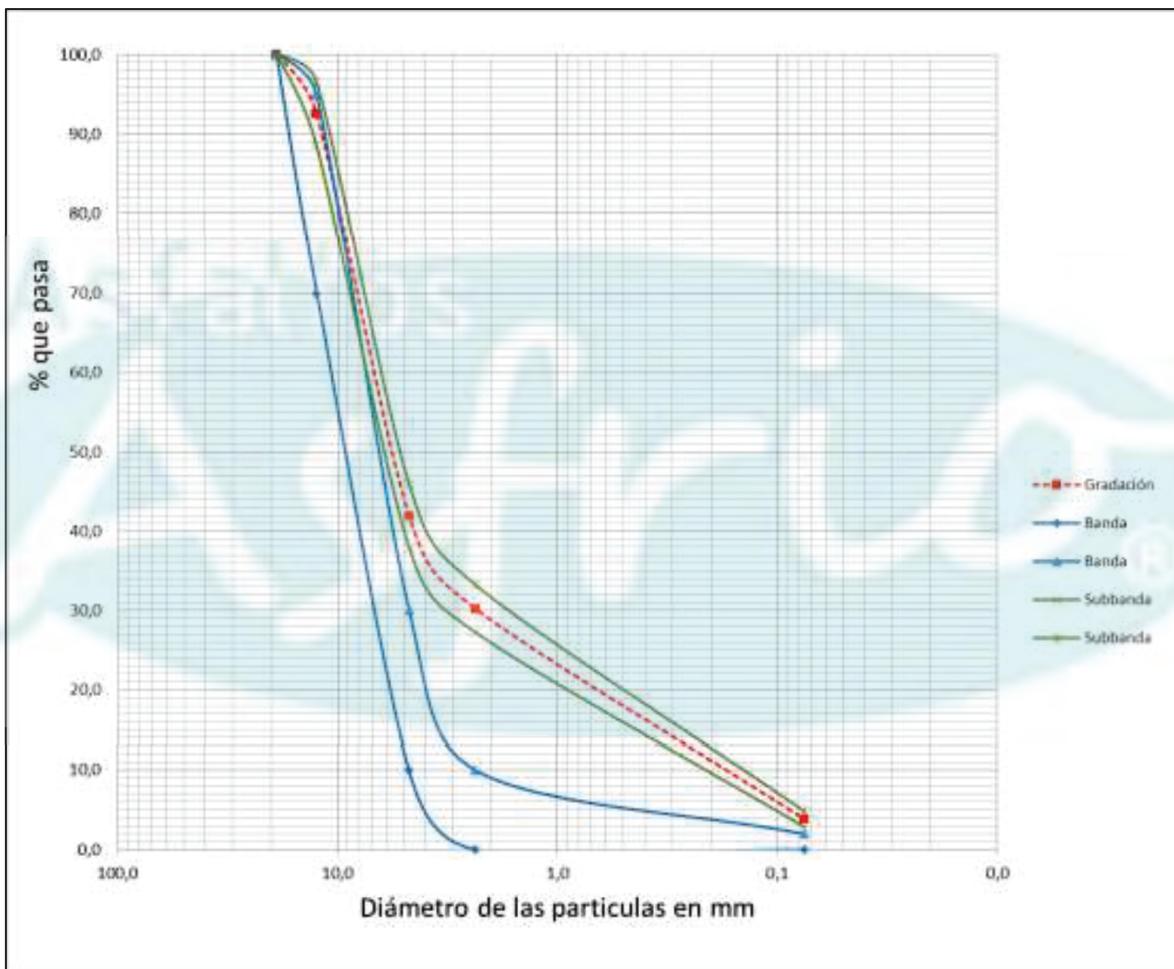
Curva granulometrica



INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
DE PAVIMENTOS

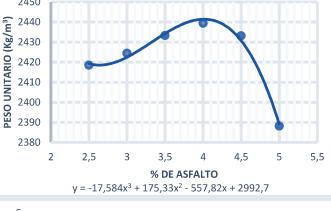
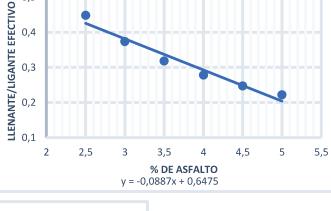
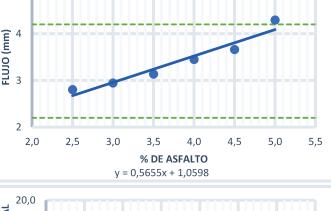
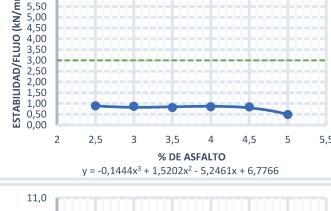
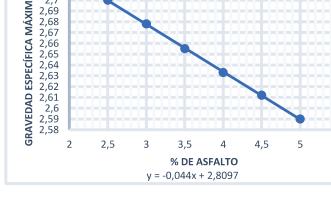
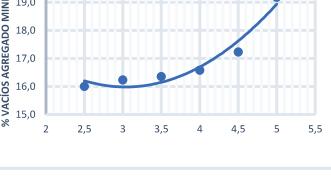
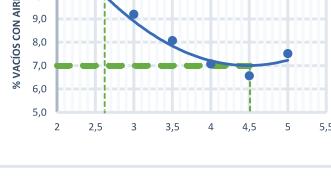


ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-006





Resultados Método Marshall

	DISEÑO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL							
	Código	FL-TC-25						
	Versión	2						
	Fecha elaboración	15/09/2022						
PÁGINA 2 DE 2								
PROYECTO	PLANTA DE MEZCLAS	FECHA DE ENSAYO						
CLIENTE	ASFARIO S.A.S.	CONSECUTIVO No.						
CÓDIGO	463							
PERSONA RESPONSABLE	GUSTAVO MARÍN							
Nº SONDEO	N.A.	No. MUESTRA	N.A.	PROFUNDIDAD [m]				
DESCRIPCIÓN	MEZCLA ASFÁLTICA MP-19							
OBSERVACIONES								
 $y = -17,584x^3 + 175,33x^2 - 557,82x + 2992,7$								
 $y = -0,5283x^3 + 5,6409x^2 - 19,321x + 23,662$								
 $y = -3,6199x^2 + 37,649x - 35,832$								
 $y = 0,8564x^2 - 7,6858x + 24,249$								
 $y = 0,5655x + 1,0598$								
 $y = -0,1444x^3 + 1,5202x^2 - 5,2451x + 6,7766$								
 $y = -0,044x + 2,8097$								
 $y = -0,1444x^3 + 1,5202x^2 - 5,2451x + 6,7766$								
 $y = -0,1444x^3 + 1,5202x^2 - 5,2451x + 6,7766$								



Formula de Trabajo



ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-006

3.3 FÓRMULA DE TRABAJO

Con el valor de contenido óptimo de asfalto, entramos nuevamente a las curvas de diseño y se determinan todas las propiedades. En la Tabla 5 se muestran los valores obtenidos para la fórmula de trabajo.

Tabla 5 Fórmula de trabajo

Parámetro	Especificación Invías artículo 457-22
Contenido óptimo de asfalto (%)	4.29
Densidad (kg/m ³)	2406
Estabilidad (kN)	9.292
Flujo (mm)	2.96
Relación estabilidad/flujo (kN/mm)	3.09
Vacíos con aire (%)	7.3
Vacíos en los agregados (%)	17.2
Vacíos llenos con asfalto (%)	57.3
Relación llenante/ligante efectivo	0.96
Gravedad específica máxima	2.605



Criterio de Diseño y Contenido de Asfalto

3.2 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ÓPTIMO DE ASFALTO

De acuerdo con los resultados obtenidos, y las curvas de variación del asfalto con los valores de peso unitario, estabilidad, flujo, estabilidad/flujo, vacíos, llenante/ligante efectivo y gravedad específica máxima, presentados en la Figura 2, se escoge el contenido de asfalto que cumpla simultáneamente con los requisitos establecidos en la Especificación INVÍAS 457-22 para mezclas tipo MP-19, tránsito NT3 y capa rodadura.

En la Tabla 3, se presentan los criterios de diseño establecidos en la especificación 450-22.

Tabla 3 Criterios de diseño mezcla asfáltica MP-19

Parámetro	Especificación Invías artículo 457-22
Tránsito	NT3, capa de rodadura $\geq 5 \times 10^6$ ejes equivalentes de 80 KN
Número de golpes	75
Estabilidad (kN)	≥ 9
Flujo (mm)	2 – 4
Estabilidad/Flujo (kN/mm)	3 – 6
Vacíos con aire (%)	7 – 10

A partir de las curvas de diseño, se determinan los rangos de variación del contenido de asfalto de cada uno de los parámetros presentados en la Tabla 3, como también el rango en el cual se cumplen todas las propiedades. En la Tabla 4, se presentan dichos rangos.

Tabla 4 Rango de asfalto en el que se cumplen todas las propiedades

Parámetro	Rango de asfalto (%)
Estabilidad	4.16 – 5.50
Flujo	3.00 – 5.50
Relación estabilidad/flujo	4.12 – 5.50
Vacíos con aire	3.40 – 4.43
Rango en el que se cumplen todas las propiedades	4.16 – 4.43

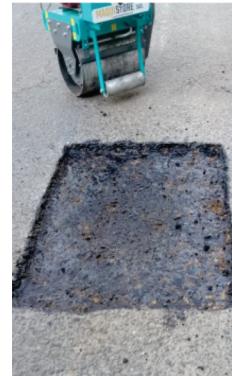
A partir de la obtención del rango en el que se cumplen todas las propiedades, se determina como contenido óptimo de asfalto al valor medio de este rango, para este caso el valor óptimo es de 4.29%.



Pasos de Aplicación



Retirar del saco, segregar y abrir el material



Emulsionar, Ligar, Imprimir



Aplicar el Asfalto, entendiendo un 30% de expansión. (sobre el nivel de la razante)



Compactar en circulos concentricos.

Para asegurar una aplicación ideal, adjuntamos link paso a paso de intervención.

<https://youtube.com/shorts/oSUPx0VKt4Y?feature=share>

link: Video de capacitación



- | | |
|--|---|
| Para su puesta en obra no necesita preparación previa. | El proceso de imprimación es igual que con el Asfalto Caliente. |
| Se aplica directamente tal como viene preparado | Fácil de aplicar, no precisa medios especiales para su uso. |
| No se necesita cortar el trafico. | Uso inmediato recién tratado. |



Rendimiento - Usos - Unidad Empaque Almacenamiento

RENDIMIENTO

La mezcla ASF fabricada en caliente para aplicación en frío, tiene un rendimiento de 2,250 kg (90 bolsas @ 25 kg) por m³

Para un nicho de 1m x 1m x 5 cm se requieren 112.5 kg (5 bolsas @ 25 kg)

Los valores indicados son de referencia y variables, dependen del grado de compactación exigido.
No requiere calentar.

Se recomienda aplicación de imprimante como indica norma INVIAS 457 art_0457_inv_2022

Para un nicho de 1m x 1m x 5 cm
se requieren:

112.5 kg (5 bolsas @ 25 kg)

APLICACIÓN Y USOS

Usos:

- ✓ Parcheo de vías
- ✓ Huecos
- ✓ Mantenimiento vial
- ✓ Redes de servicio públicos
- ✓ Entrada de vehículos
- ✓ Ciclo rutas
- ✓ Pistas Aeropuertos

Presentación y Almacenamiento

Empacado en bultos
de 25 Kg
previamente para
mantener todas sus
propiedades.

Reutilizables para la
recolección de
escombros.

Debe permanecer a
una temperatura
ambiente no menor
de 5°C