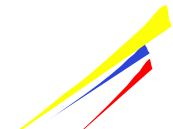




Evalución del desempeño de un aditivo mejorador de adherencia de la Compañía Arr Maz en los asfaltos de ECOPETROL S.A

ECOPETROL S.A - ICP





INTRODUCCIÓN

Adherencia: Capacidad del ligante para permanecer **fijo** a un árido recubriéndolo sin ningún riesgo de desplazamiento aún en presencia de **agua o tráfico vehicular**

Adhesividad: Manifestación de las **fuerzas moleculares** electrostáticas, sometidas a acciones disociadoras permanentes, tanto del asfalto como del material pétreo





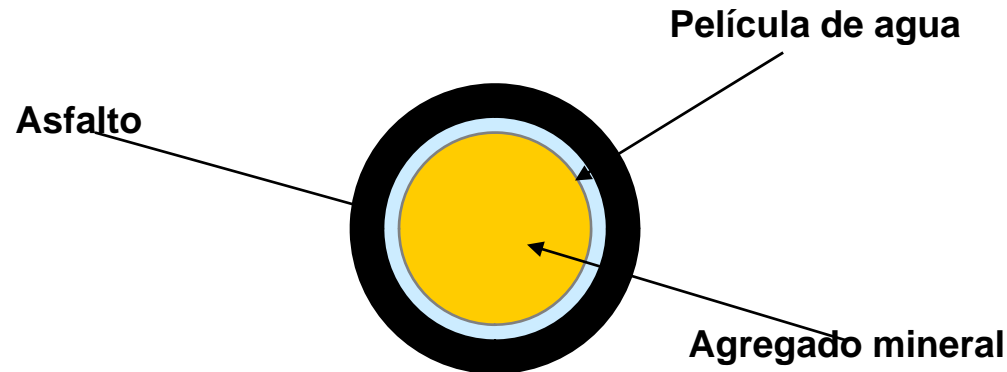
INTRODUCCIÓN

Agregado mineral – 95 %wt de la mezcla asfáltica. La mayoría están compuestos de una combinación de minerales. **Silicios** (quarzo, granito); **carbonaceos** (caliza, dolomita); **ferromagnesios** (moscovita) y **arcillas** (ilitas y coalinitas)

Algunos de esos compuestos – solubles en agua y sujetos a la oxidación, **hidratación** y carbonación



INTRODUCCIÓN

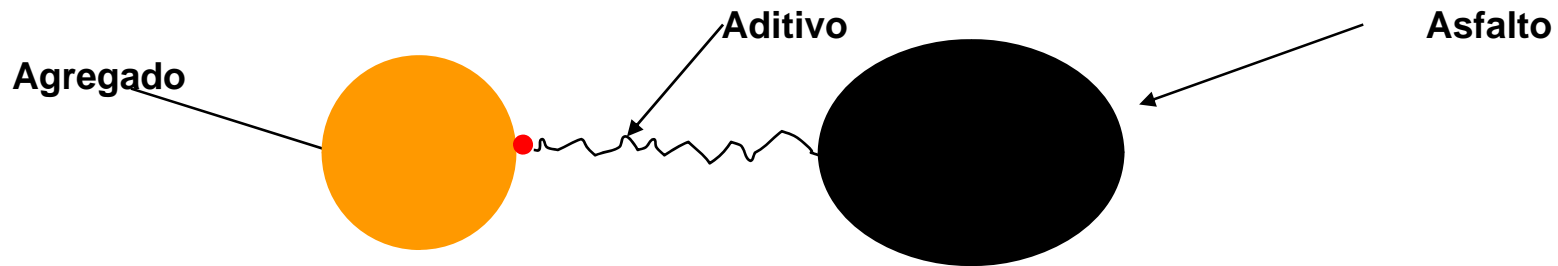


Algunos agregados son **más** afines con agua que con el asfalto. La película de asfalto de esos agregados llega a ser separada

Silicio (ácidos) – carga negativa con el agua, hidrofílicos y **alta dureza**.
Carbonaceos (básicos)– carga positiva con el agua, hidrofóbicos y **baja dureza**

En Colombia la mayoría de los agregados empleados para construcción de vías flexibles son **ácidos**

FUNCIÓN DEL ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA



Desplazan la humedad en la superficie del agregado y promueven la adhesión del ligante con el agregado mineral

$R-NH_2$ ó $H_2N-R-CONH_2$ – actúa como un puente entre el agregado y el asfalto.

Acción activa del aditivo: Desplazar el agua en el momento de la preparación de la mezcla asfáltica

Acción pasiva del aditivo: Alejar el agua (que se filtra) del enlace asfalto-agregado de la vía en uso



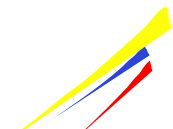
METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

- **Ensayo para la evaluación:** Tensile Strengt Ratio (TSR): Norma ASTM D 4867 ó AASHTO T-283
 - **Selección del aditivo:** AD-here LOF 65-00: mezclas en caliente, en frío, reciclaje y tratamientos superficiales, no toxico, no corrosivo y efectivo en un amplio intervalo de agregados geológicos
- **Cantidad de aditivo:** 0.5 %wt – a partir de un estudio con diferentes agregados y asfaltos realizado por el grupo de Asfalto de Arr Maz
 - **Agregado utilizado:** Material triturado y lavado del estado de la Florida, **silicios**, con granulometría similar a la gradación MDC-2 de Invías

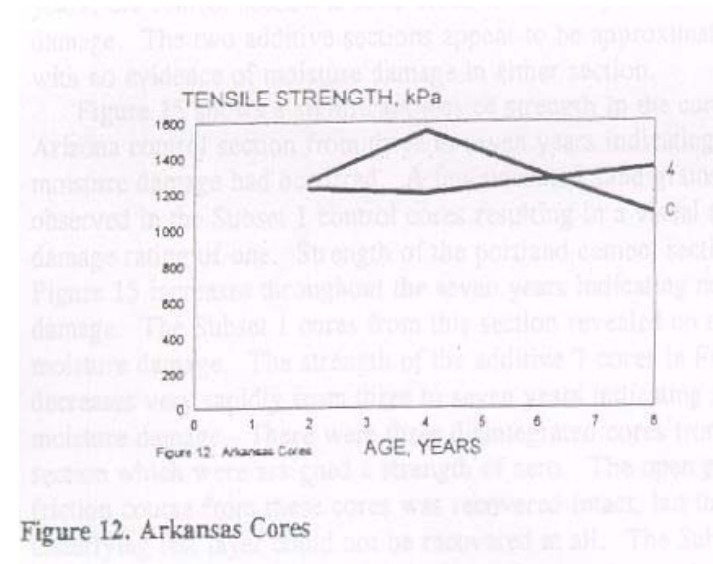
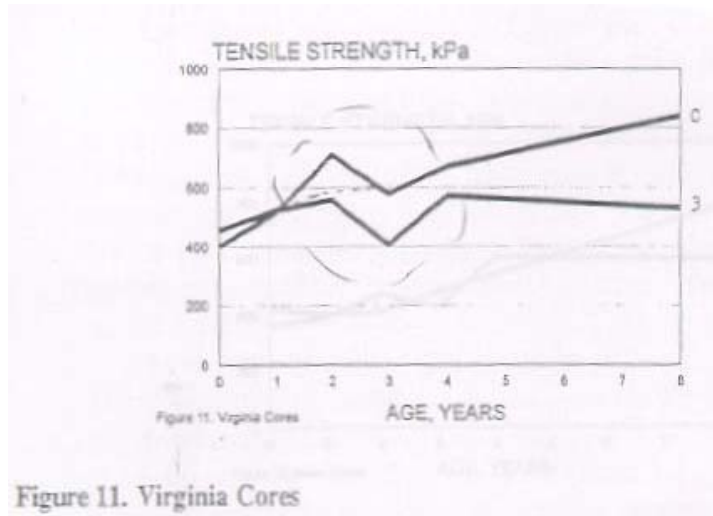


ESTUDIOS REALIZADOS POR ARR MAZ CC

- Estudio del desempeño del aditivo con diferentes asfaltos y agregados de EU
 - Estabilidad al calentamiento del aditivo con el asfalto
- Efectos del aditivo en el grado de desempeño del asfalto (PG): **Con la adición del aditivo no cambia el PG del asfalto original**
- Durabilidad de las vías construidas con asfaltos aditivados



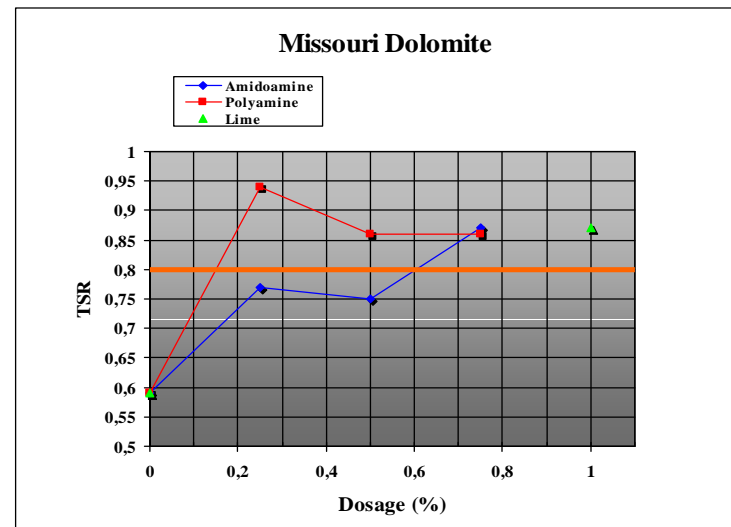
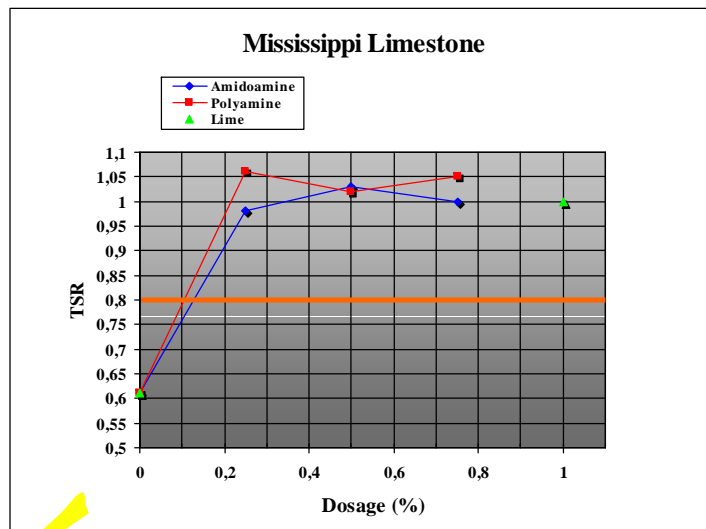
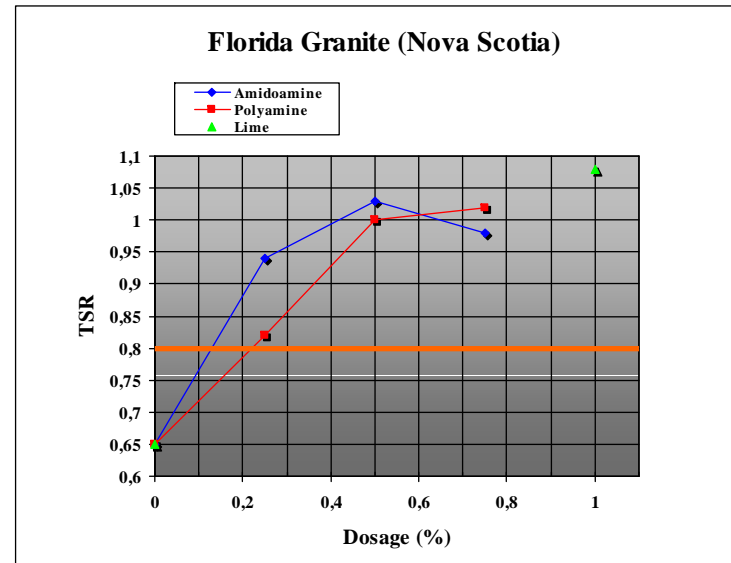
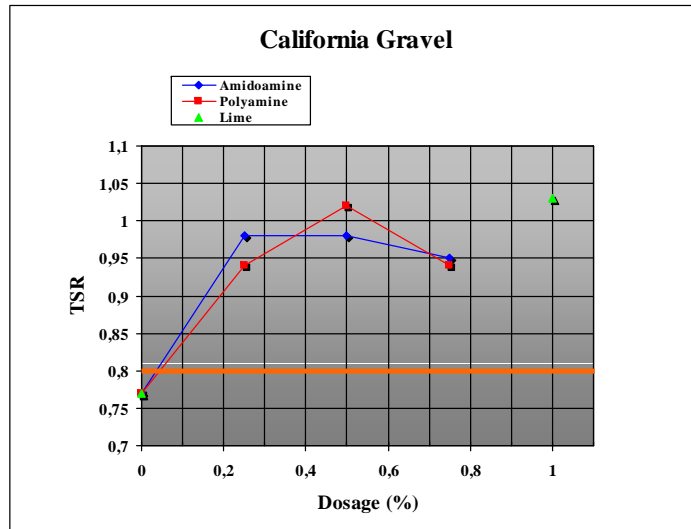
Durabilidad de las vías construidas con asfaltos aditivados



- Los núcleos tomados de la vía después de 8 años presentan una estabilidad similar a la estabilidad de la mezcla recién compactada

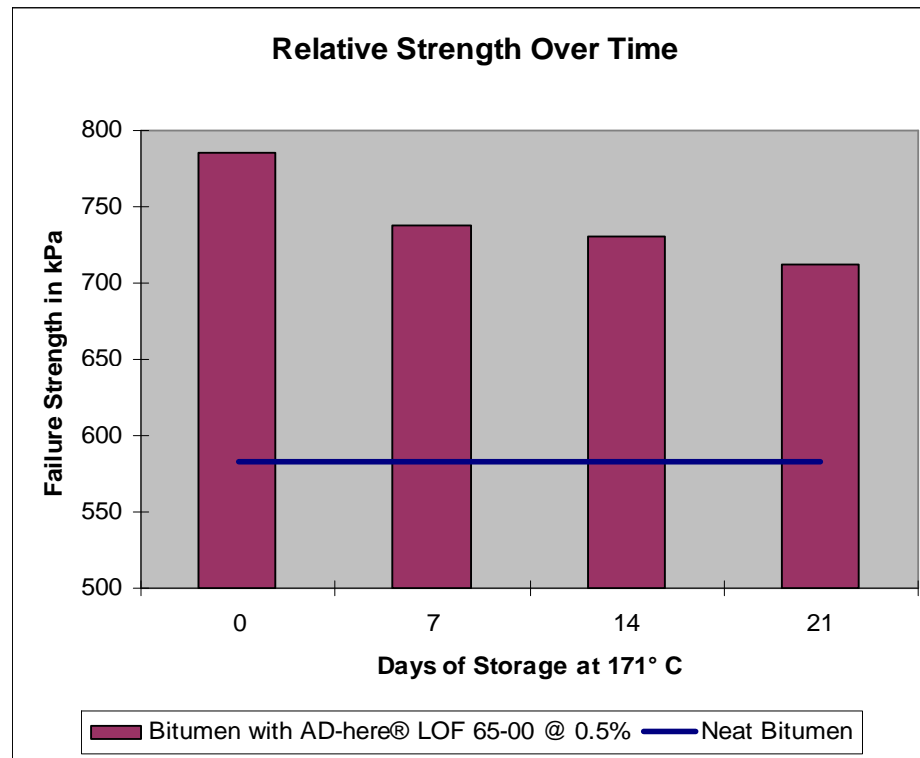


Desempeño del aditivo con diferentes asfaltos y agregados





Estabilidad al calentamiento del asfalto aditivado



Ciertos aditivos se descomponen en el asfalto cuando éste es almacenado a 170°C





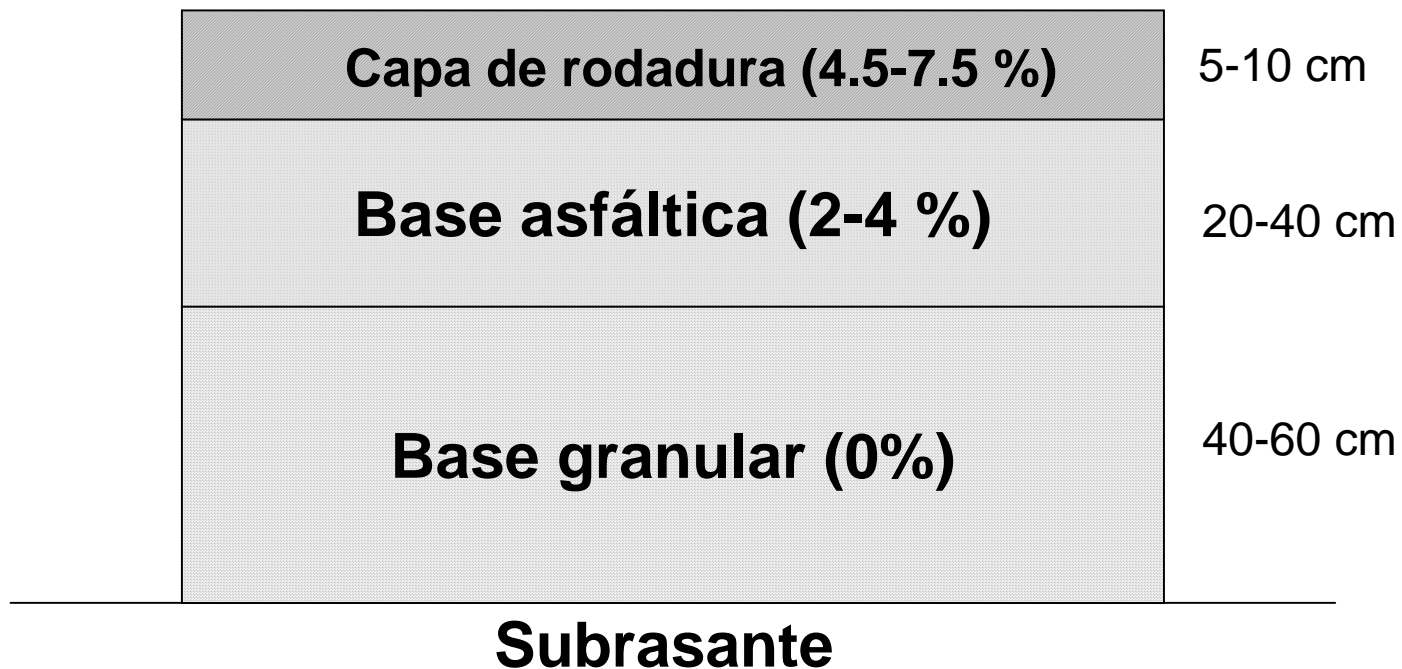
RESULTADOS

Asfalto	PG	Perdida de masa, %wt	Especificación
GCB 80/100	58-22	0.394	Menor de 1 %wt
GCB 20/30	76-10	0.039	
Apiay 60/70	64-22	0.803	

	TSR, %		
Asfalto	Sin aditivo	Con aditivo	Especificación
GCB 80/100	62	125	Mayor de 80 %wt
GCB 20/30	66	97	
Apiay 60/70	68	104	



CAPAS DEL PAVIMENTO FLEXIBLE



La resistencia mecánica de las capas asfálticas depende en alto grado de la adhesividad entre el asfalto y el mineral pétreo, porque en la interfase de los materiales es donde se produce la transmisión de las fuerzas para que el conjunta trabaje de forma monolítica



**GRACIAS
POR SU ATENCION!!!**

