



CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN



BUENAS PRÁCTICAS EN TECNOLOGÍAS DE ESTABILIZACIÓN PARA CAMINOS RURALES

Estabilizaciones asfálticas
Ing. Mario Jair, Vicepresidente 1ro.



AGENDA

- Estabilizaciones asfálticas...cuándo y por qué?
- Con qué? (tipos):
 - Estabilización con emulsiones asfálticas
 - Estabilización con espuma asfáltica
- Cómo? (proceso constructivo)
- Y algo más?
- Conclusiones
- Q&A session

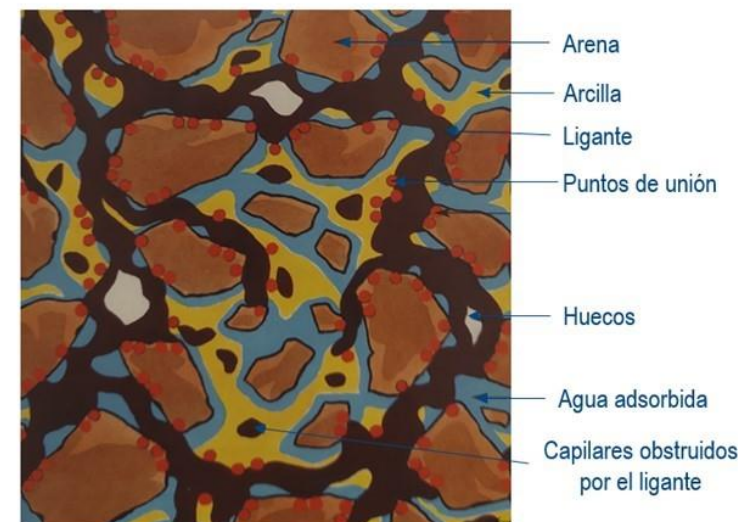


ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: CUÁNDO Y POR QUÉ?

- En presencia de:
 - Materiales con $IP < 6$
 - Arenas limosas o ligeramente arcillosas (pasa tamiz # 8 de 10/30%)
 - Arenas granulométricamente bien graduadas ($EA > 30$)
 - Materiales granulares triturados o reconstituídos ($EA > 30$ y tamaño máximo 40mm)
- Estas condiciones son necesarias pero no suficientes
 - Evitar partículas arcillosas « muy activas »
 - Laboratorio para alcanzar prestaciones mecánicas mínimas

ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: CUÁNDO Y **POR QUÉ?**

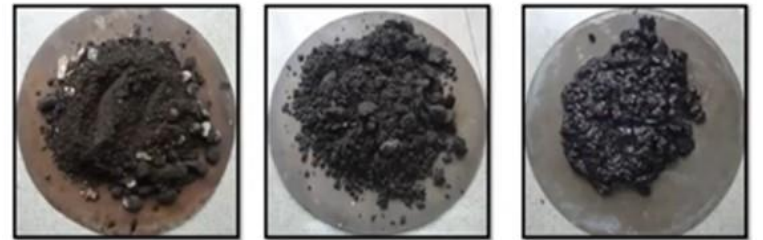
- Disminución de la **permeabilidad**
 - El ligante residual rellena una parte de los huecos.
 - En el caso de suelos finos, obstruye canales capilares
 - La permeabilidad final dependerá del % de huecos del material, su granulometría, el % de ligante, etc.
- Disminución de la **sensibilidad** al agua
- Aporte o aumento de la **cohesión**
- Mejora de la **resistencia mecánica**
 - Por aumento de la cohesión, aumento de resistencia a compresión y corte, tanto en seco como en húmedo



Source: Emulsiones bituminosas (SFERB)

ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: CON QUÉ?

- Con **emulsiones asfálticas**
 - Del tipo **CRL o CRS** (IRAM 6691/2018): ajuste penetración del residuo f (clima).
 - Necesidad de **agua de preenvuelta** (óptimo de flúidos proctor modificado) y posible uso de **cemento (0.5-1%)**
 - % de asfalto residual f (% de finos): **1.5-4%**
 - Diseño « **artesanal** »: complemento con ensayos de resistencia al agua (antes IC, tendencia actual compactación giratoria y RTI)
 - Valores de RTI media: 0.5 Mpa (en seco) y 0.3 Mpa (en húmedo): **>50% resistencia conservada**



Pobre recubrimiento Adecuado Exceso de agua

Source: TDM (webinar, Perú)

ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: **CON QUÉ?** (cont.)

- Con espuma asfáltica
 - Ajuste del grado de asfalto (razón de **expansión y vida media de la espuma**)
 - % de asfalto: **1.7-2.5%**
 - Posible uso de cemento/cal (**0.5-1%**)
 - Diseño « **artesanal** »: complemento con ensayos de resistencia al agua (antes inmersión compresión, tendencia actual compactación giratoria y RTI)
 - Valores de RTI media: 0.4Mpa (en seco) y 0.2Mpa (en húmedo): **50% resistencia conservada**



ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: **CÓMO?**

- In situ (con emulsión), equipo **convencional**



Disgregado del suelo



Humectación, perfilado y mezclado



Aplicación de la emulsión



Mezclado suelo /agua/ emulsión y compactación de la mezcla



- In situ (con emulsión), equipos **ambulo operantes**



Source: Emulsiones bituminosas (SFERB)

ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: **CÓMO?** (cont.)

- In situ (con **espuma asfáltica**)
 - **Sólo** con equipo ámbulo operante!

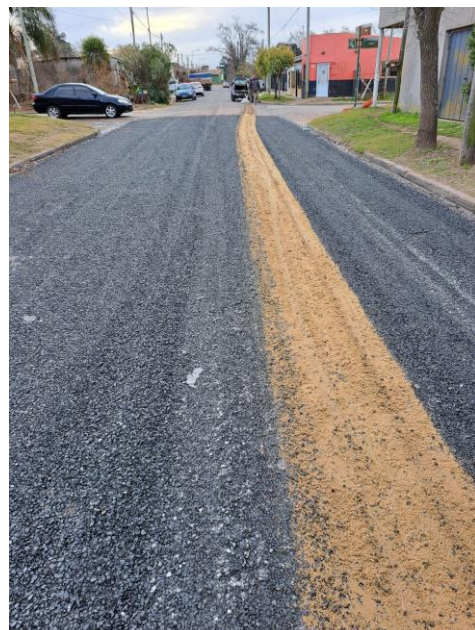


Source: Obra Ruta 30 (2017)



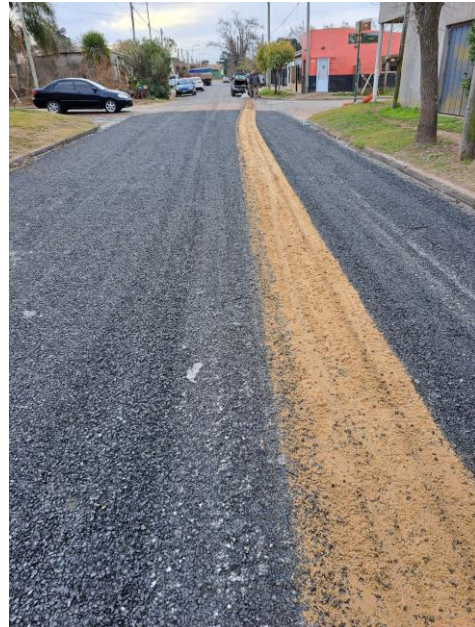
ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: **ALGO MÁS?**

- Es conveniente su **protección** mediante:
 - Riego con **emulsión** en pequeñas dotaciones, para evitar el **ingreso** de agua, la generación de **polvo** y los **desprendimientos**, ante el inicial pasaje del tránsito)



ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: **ALGO MÁS?**

- Es conveniente su **protección** mediante:
 - Riego con **emulsión** en pequeñas dotaciones, para evitar el ingreso de agua, la generación de polvo y los desprendimientos, ante el inicial pasaje del tránsito)
 - Una capa rodamiento: **TS, chipseal o cap seal (conservación por etapas)**



ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: CONCLUSIONES

- La estabilización de suelos con productos asfálticos, es siempre una alternativa técnico-económica viable?.... **NO!!!**
- Cuando lo es, el material reciclado resulta una alternativa **atractiva**, por el equilibrio entre su « **flexibilidad** » (adaptación a movimientos verticales y posibles asentamientos) y **resistencia mecánica**, aportando mayor cohesión al paquete estructural, impermeabilizándolo e impidiendo la **erosión prematura** por acción del agua
- Los productos bituminosos utilizados en ésta técnica y una vez curada la mezcla suelo-emulsión o asfalto, se convierten en **inertes** y no solubles en agua por lo que su impacto ambiental es **mínimo**

ESTABILIZACIÓN ASFÁLTICA: CONCLUSIONES (cont.)

- Es una excelente **alternativa** que, a futuro y ante el posible incremento de cargas, puede ser objeto de un nuevo **reciclado**, antes de un posterior refuerzo con, por ejemplo, MAC
- Desde el punto de vista **económico**, la estabilización con emulsiones tiene la ventaja de poder realizarse con equipamiento **básico**, siendo de **bajo costo inicial** y de reducido mantenimiento



MIÉRCOLES 10 DE AGOSTO- 17 hs

Buenas prácticas en tecnologías de estabilización para Caminos Rurales

Disertantes:

Estabilizaciones iónicas:

Ing. Andrés Poletti

Estabilizaciones hidráulicas::

Ing. Diego Calo

Estabilizaciones asfálticas::

Ing. Mario Jair

Estabilizaciones granulométricas:

Ing. Gastón Blanc

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



mariojair@hotmail.com



@IngJairBit



www.camarco.org.ar



[egc-argentina](#)



[@escueladegestion](#)



[@egc_argentina](#)



[egc_argentina](#)



[capacitacioncac](#)