



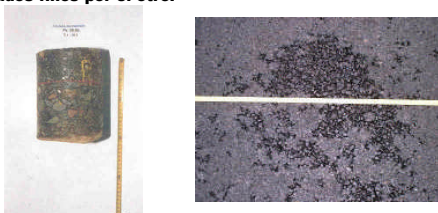
T10 - SEGREGACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Docentes
 Ing. Jorge A. Páramo (director) Montevideo, - Uruguay mayo
 Ing. Hugo E. Poncino 2010



QUÉ ES LA SEGREGACIÓN ?

Es una falla de las mezclas asfálticas que se manifiesta como una pérdida de su uniformidad granulométrica, con concentración de agregados gruesos por un lado y de agregados finos por el otro.



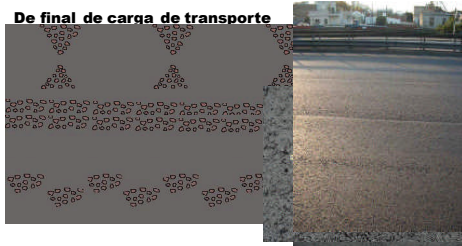
CUÁL ES LA RESULTANTE DE SU APARICIÓN ?

- La mezcla resultante exhibe pobres características estructurales y de textura superficial y tiene una expectativa de vida más corta.
- Los problemas asociados a la segregación son serios y su eliminación es esencial para la producción de mezclas asfálticas de calidad.

CÓMO SE MANIFIESTA ?

Por lo general se manifiesta en superficie. Básicamente es factible de clasificar en cuatro tipos diferentes:

- De final de carga de transporte



CÓMO SE MIDE ?

Por observación visual, subjetividad.

En muchos casos, la segregación se manifiesta solo luego de algunos meses de habilitación de la mezcla al tránsito. La observación visual solo puede identificar la segregación de superficie, pero no la subyacente.

PARTICULARIDADES:

En una mezcla asfáltica el diámetro de la partícula más grande es entre 10.000 y 12.000 veces mayor al de la partícula más pequeña.

Las partículas mayores pesan 1.000.000 veces más que las pequeñas.

QUÉ ETAPAS CONSTRUCTIVAS DEBEN CONTROLARSE PARA SU ELIMINACIÓN ?

- El diseño de la mezcla
- El almacenamiento de materiales
- La elaboración de la mezcla en planta
- La carga y descarga de la mezcla para su transporte
- La distribución de la mezcla con terminadora

DISEÑO DE LA MEZCLA

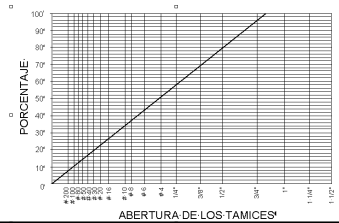
- La variable más importante, en el diseño de la mezcla, con respecto a la susceptibilidad a la segregación, es el contenido de asfalto.
- El aumento del espesor de la película de asfalto "amortigua" el contacto entre partículas y reduce la tendencia a separarse durante todo el proceso.
- En muchas mezclas un aumento insignificante en el contenido de asfalto (del orden del 0,2 %) produce una mejora importante.

DISEÑO DE LA MEZCLA

- La segunda variable en orden de importancia, es la graduación granulométrica.
- Las mezclas bien graduadas requieren menos atención que las que presentan curvas discontinuas.

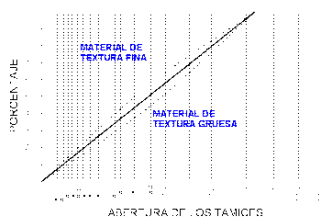
DISEÑO DE LA MEZCLA

- Las granulometrías muy cercanas a la curva de máxima densidad o mínimo contenido de vacíos (utilizada como guía para obtener granulometrías uniforme) no dejan espacio suficiente para alojar al asfalto.



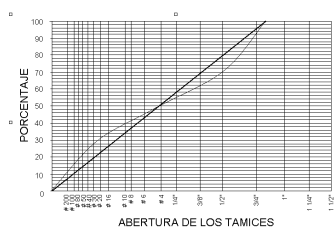
DISEÑO DE LA MEZCLA

- Se recomienda curvas dos a cuatro puntos por encima de la recta de mínimos vacíos para mezclas de textura fina y cuatro puntos por debajo para texturas gruesas.



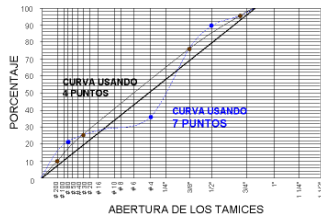
DISEÑO DE LA MEZCLA

- Las curvas granulométricas con forma de "S", alrededor de la recta de mínimo vacíos puede provocar mezclas más sensibles a la segregación.



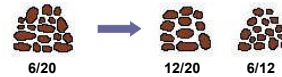
DISEÑO DE LA MEZCLA

- Al dibujar granulometrías registrar el mayor número de puntos posibles.



ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

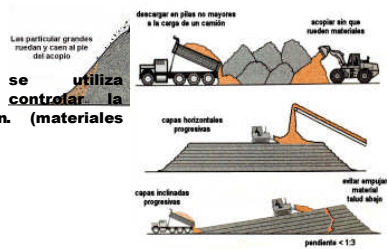
- Evitar cortes granulométricos con mucha diferencia de tamaños, por ejemplo el corte 6/20 debe ser reemplazado por los cortes 12/20 y 6/12.



ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

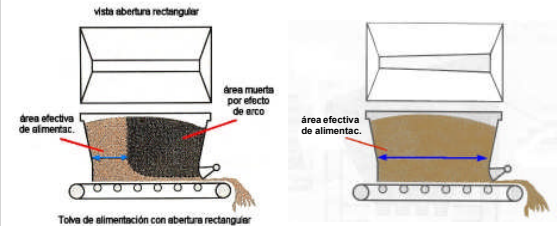
- Controlar la forma y tamaños de los acopios. La metodología utilizada para su conformación.

- Cuanto se utiliza topadoras controlar la degradación. (materiales blandos).



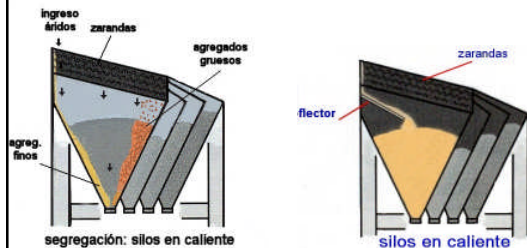
ELABORACIÓN DE LA MEZCLA EN PLANTA

Tolvas de alimentación en frío



ELABORACIÓN DE LA MEZCLA EN PLANTA

Tolvas de alimentación en caliente

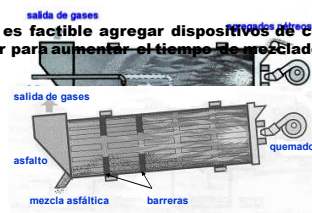


ELABORACIÓN DE LA MEZCLA EN PLANTA

Tambor Secador Mezclador

- Los materiales gruesos mal recubiertos de asfalto son más segregables. Se debe aumentar el tiempo de mezclado.

- También es factible agregar dispositivos de contención en el tambor para aumentar el tiempo de mezclado.



ELABORACIÓN DE LA MEZCLA EN PLANTA

Tambor Secador Mezclador

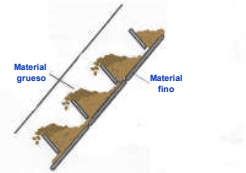
- Las variaciones en la dosificación del material que pasa el tamiz 200 o la absorción del árido, también pueden provocar empobrecimiento del recubrimiento.
- En la operación de descarga del tambor también puede producirse segregación. Solución chapas deflectoras.



ELABORACIÓN DE LA MEZCLA EN PLANTA

Elevador a canchilones

Debe evitarse el "hidroplaneo". Controlar la producción y la acumulación de material en frío en el fondo.



ELABORACIÓN DE LA MEZCLA EN PLANTA

Tolvas de almacenamiento de mezcla

Las áreas más sensibles a la segregación en una planta asfáltica son las tolvas de compensación y de almacenamiento de mezcla.

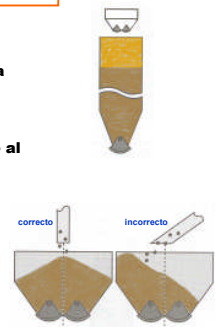
El gran tamaño de los recipientes origina el problema.

ELABORACIÓN DE LA MEZCLA EN PLANTA

Tolvas de almacenamiento de mezcla

Un dispositivo muy eficiente es la tolva antisegregación:

- La tolva debe tener una capacidad de al menos 2000 kg y un diámetro suficientemente grande.
- Debe ser cargada desde el centro, el material debe caer perpendicular y no tener trayectoria horizontal.

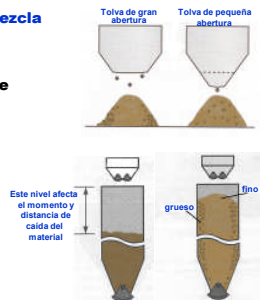


ELABORACIÓN DE LA MEZCLA EN PLANTA

Tolvas de almacenamiento de mezcla

- La abertura de la descarga debe ser pequeña.

- Las tolvas no deben vaciarse completamente, tampoco funcionar muy llenas.



CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

- Debe evitarse la carga en una posición única.



- La carga debe diferenciarse en como mínimo tres bajadas.



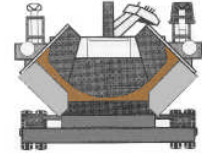
CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

- La descarga en la terminadora debe realizarse en masa. Para ello el fondo de la caja debe estar en buenas condiciones y lubricado de manera que la carga se deslice desde atrás. El ángulo de descarga debe ser amplio y seguro.
- Una descarga rápida previene la acumulación de material grueso en la parte externa de las alas de la terminadora.

**TERMINADORA**

Las siguientes sugerencias deben considerarse para evitar segregación en la terminadora:

- No vaciar completamente la tolva entre cargas de camión.
- Verter las alas solo lo mínimo necesario para nivelar el material residual dentro de la misma.

**TERMINADORA**

Las siguientes sugerencias deben considerarse para evitar segregación en la terminadora:

- Verter el material desde el camión para que la tolva trabaje siempre lo más llena posible.
- Las compuertas deben trabajar lo más abiertas posibles.
- Operar la terminadora en forma continua.

TERMINADORA

Las siguientes sugerencias deben considerarse para evitar segregación en la terminadora:

- Operar los sinfín a una velocidad ajustada de manera que produzca un flujo lento y continuo de material.
- Un tabique deflector evitará que los materiales gruesos rueden frente a la caja de engranajes de los acarreadores y causen segregación en el centro.
- Las extensiones deben ser acompañadas por el sinfín transversal.

