

DISEÑO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Alejandro Bisio

Asociación Uruguaya de
Caminos invita a la

9a Jornada Técnica del Asfalto

Junio 22 y 23, 2020
11:00 a 13:00 hs
Modalidad virtual
Actividad sin costo

 ASOCIACIÓN
URUGUAYA
DE CAMINOS

Coorganizan

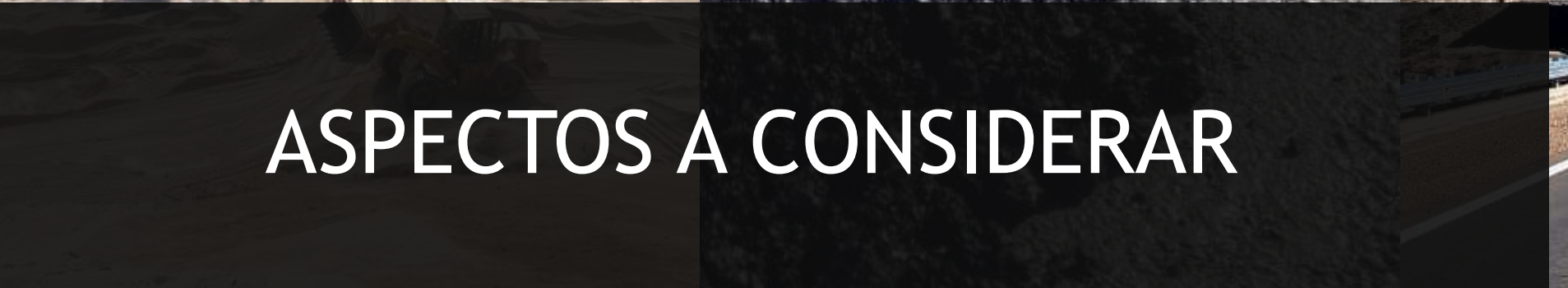
 



DEFINICIÓN



ASPECTOS A CONSIDERAR





ASPECTOS MECÁNICOS



ASPECTOS FUNCIONALES



BREVE REAPSO DE LA HISTORIA

HUBBARD FIELD

- Creado en la década de 1920.
 - Charles Hubbard y Frederick Field.
- Asphalt Association (luego Asphalt Institute).
- Compactación de probetas por impacto.
- Parámetros volumétricos.
 - Vacíos.
 - VMA.
 - No se consideraba absorción.
- Parámetros mecánicos.
 - Estabilidad.
- Elección de contenido óptimo de asfalto.
 - Vacíos y estabilidad.

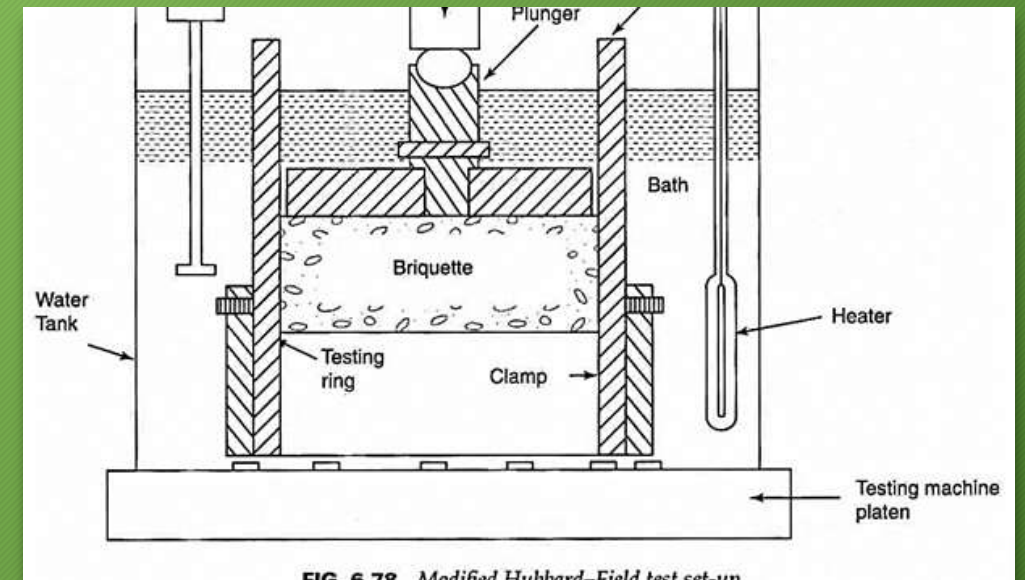
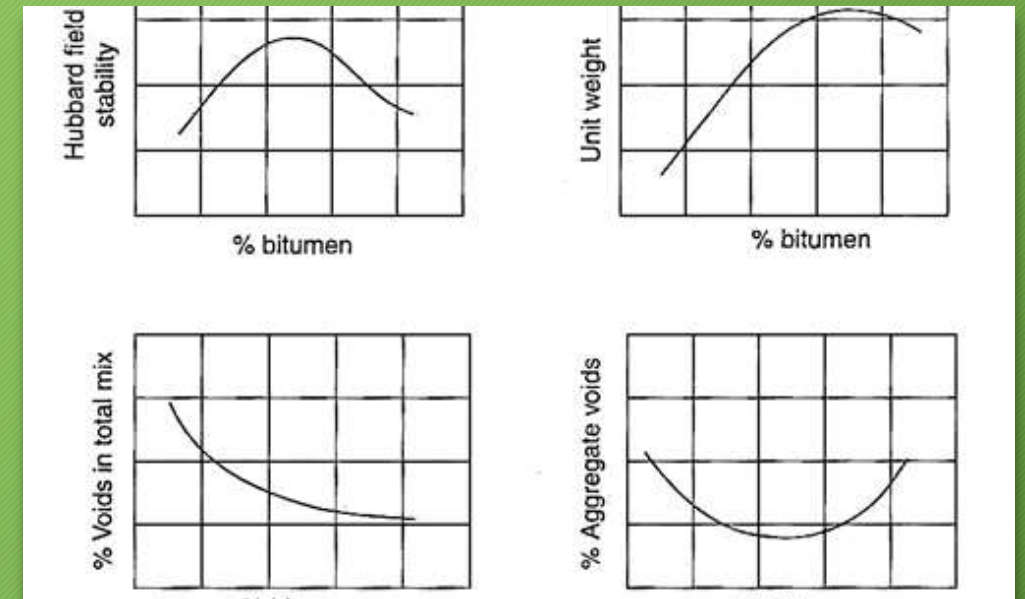
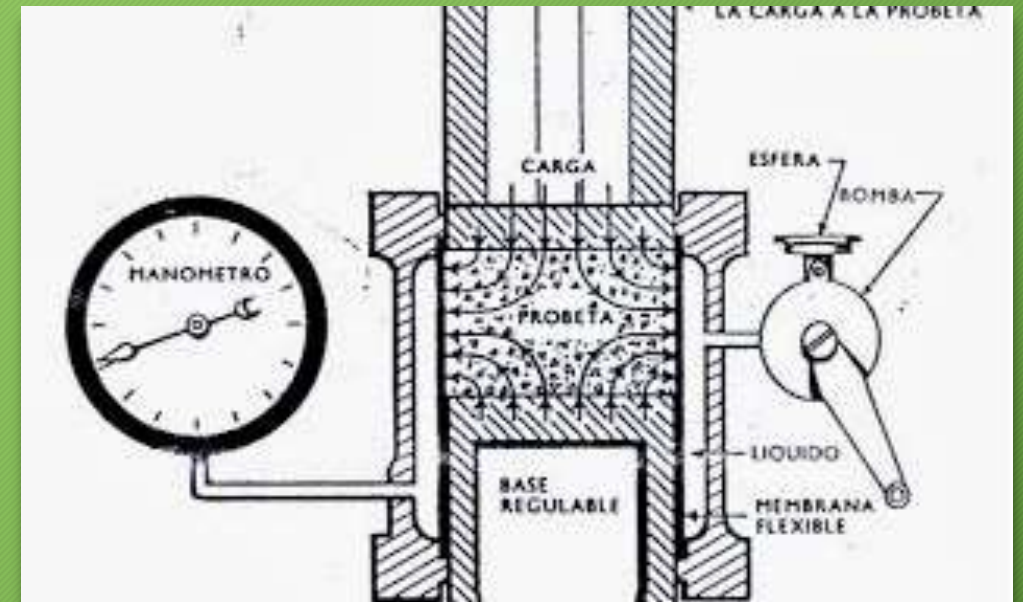


FIG. 6.78 Modified Hubbard-Field test set-up

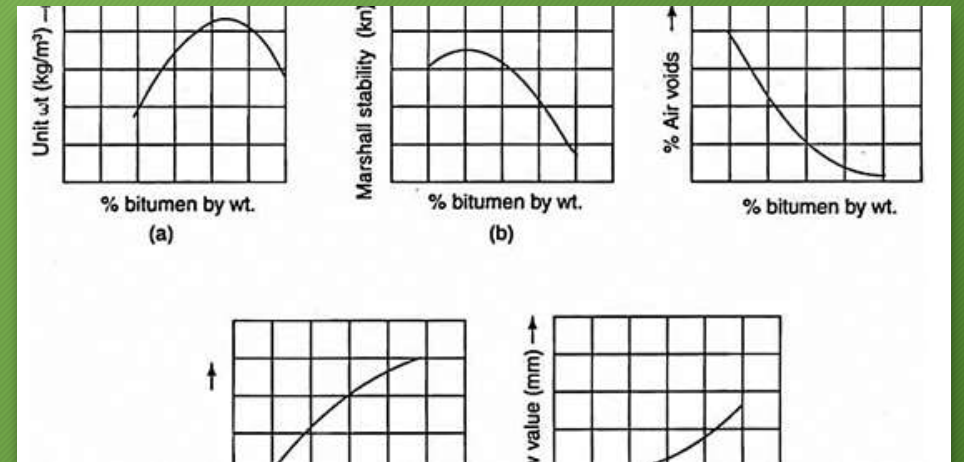
HVEEM

- Primera aparición en década de 1930.
- California.
- Contenido óptimo de asfalto.
 - Basado en la superficie específica y absorción.
- Compactación por amasado.
- Parámetros mecánicos.
 - Estabilidad.
 - Cohesión.
- Parámetros volumétricos.
 - No considerados inicialmente.
 - En la década de 1980 se incorporan los vacíos.
- Ensayo para daño por humedad.



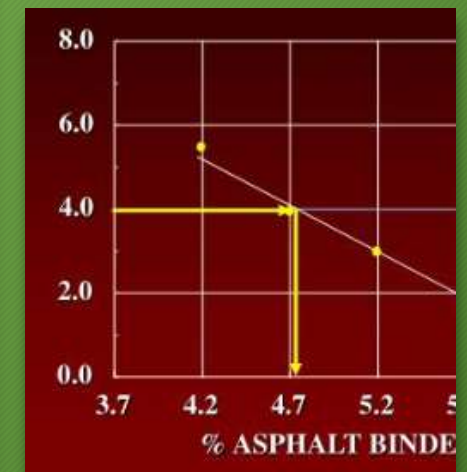
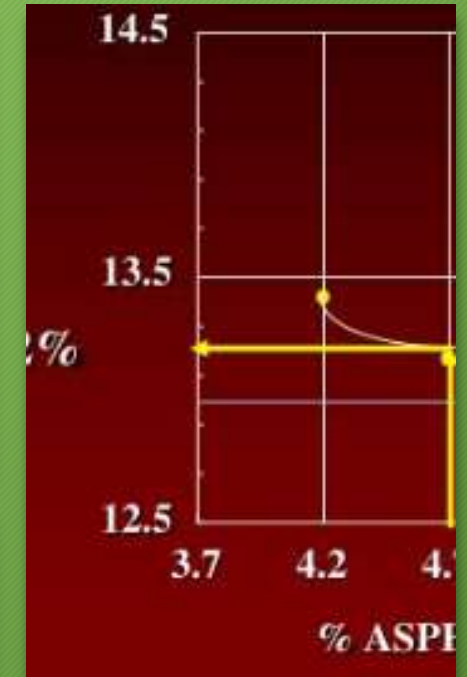
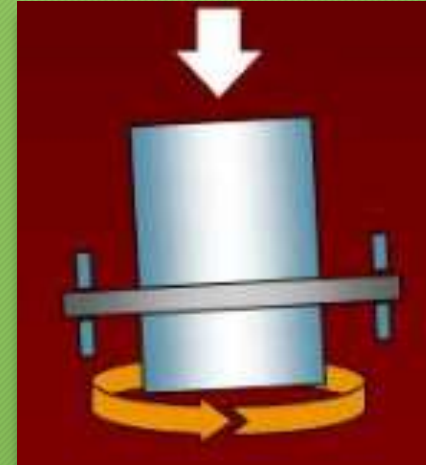
MARSHALL

- Desarrollado entre los años 1930/1940.
 - Mississippi
- Compactación por impacto.
 - Estandarización de la energía de compactación.
- Parámetros volumétricos.
 - No considera inicialmente absorción ni VAM.
 - En 1956 James Rice desarrolla la medición de la DMT.
 - En 1962, Asphalt Institute incluyen los VAM y la absorción.
- Parámetros mecánicos.
 - Estabilidad y fluencia.
- Ensayo de daño por humedad.
 - Estabilidad retenida.



SUPERPAVE

- Desarrollado entre los años 1987 to 1993.
- Parte de Strategic Highway Research Program.
- Introduce compactador giratorio.
 - Efecto de amasado.
 - Monitoreo de la evolución en la compactación.
- Nivel 1, basad en parámetros volumétricos.
 - Porcentaje de vacíos
 - VMA.
 - VFA.
- Ensayo ITR para daño por humedad.
- Relación gravimétrica filler/ligante asfáltico.



PROCESO DE DISEÑO

1.- SELECCIÓN DE MATERIALES

2.- DISEÑO DE LA ESTRUCTURA GRANULAR

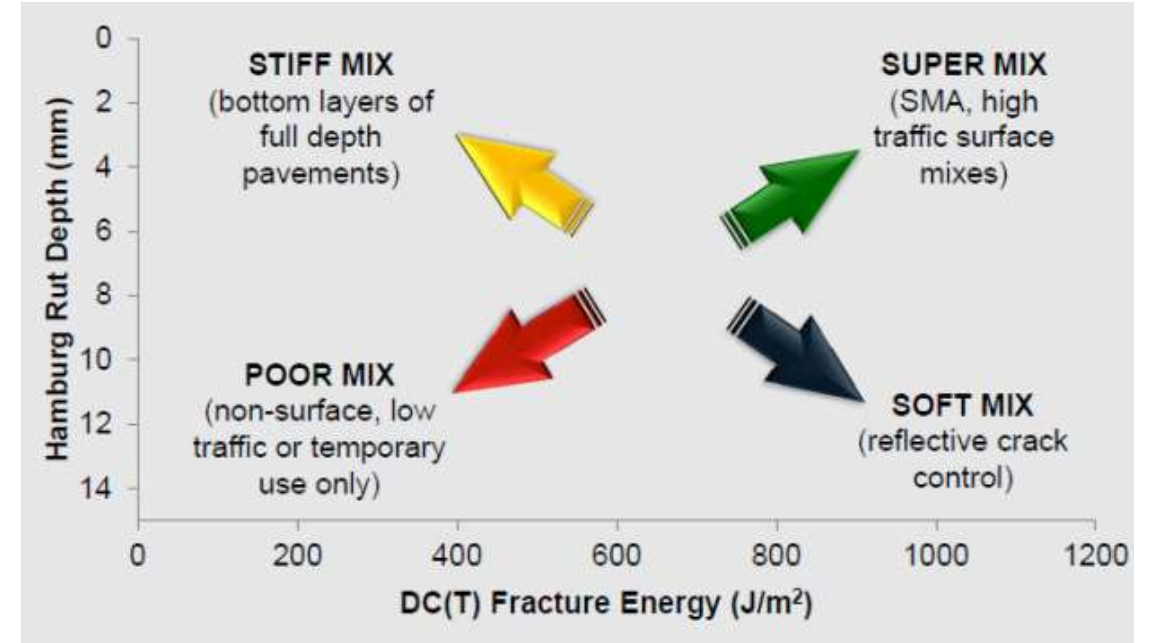
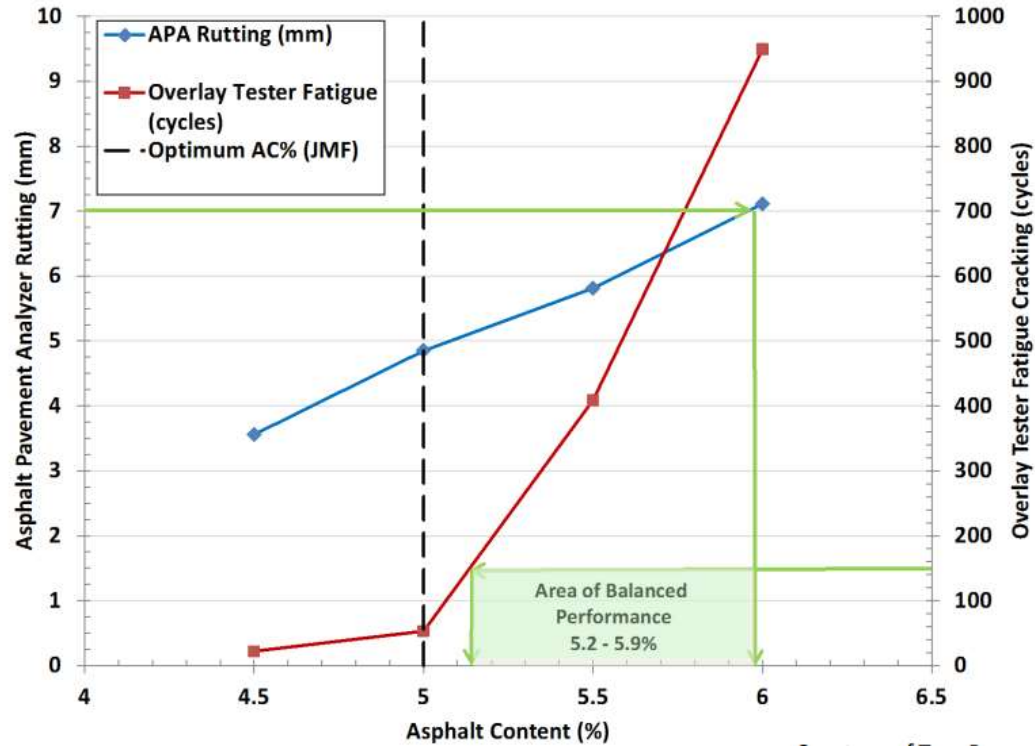
3.- SELECCIÓN CONTENIDO DE ASFALTO

4.- VERIFICACIÓN DE RELACIÓN FILLER/ASFALTO

5.- VERIFICACIÓN SENSIBILIDAD HUMEDAD

6.- VERIFICACIÓN COMPORTAMIENTO MECÁNICO





DISEÑO BALANCEADO

ELECCIÓN AGREGADOS PETREOS

- NIVEL Y TIPO DE TRÁNSITO
- CONDICIONES CLIMÁTICAS
- UBICACIÓN DENTRO DEL PAQUETE ESTRUCTURAL
 - Fricción neumático –pavimento
 - Nivel de sollicitación
- DISPONIBILIDAD
 - Volúmen
 - Regularidad en la calidad



- PROPIEDADES INTRÍNSECAS
 - Resistencia a la abrasión
 - Resistencia al pulimento
 - Inalterabilidad
- PROPIEDADES GESTIONABLES
 - Caras de fractura
 - Partículas elongadas
 - Partículas lajosas



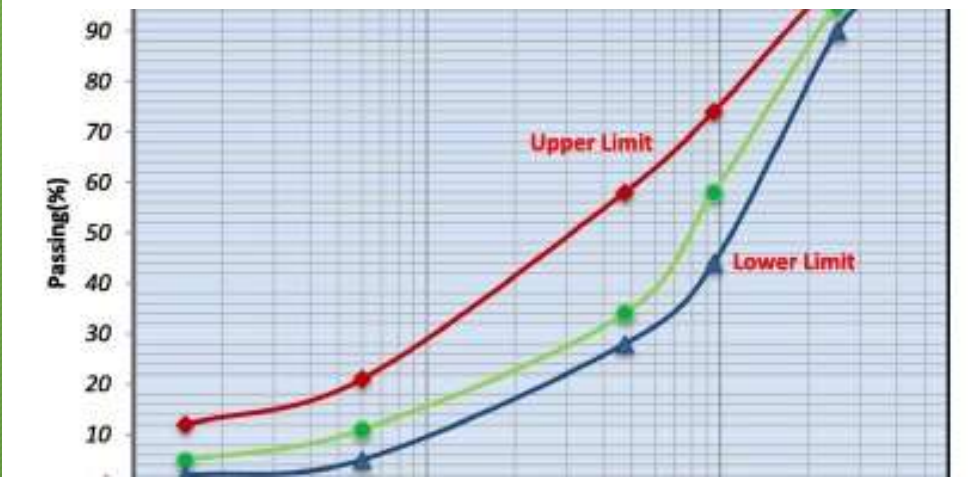
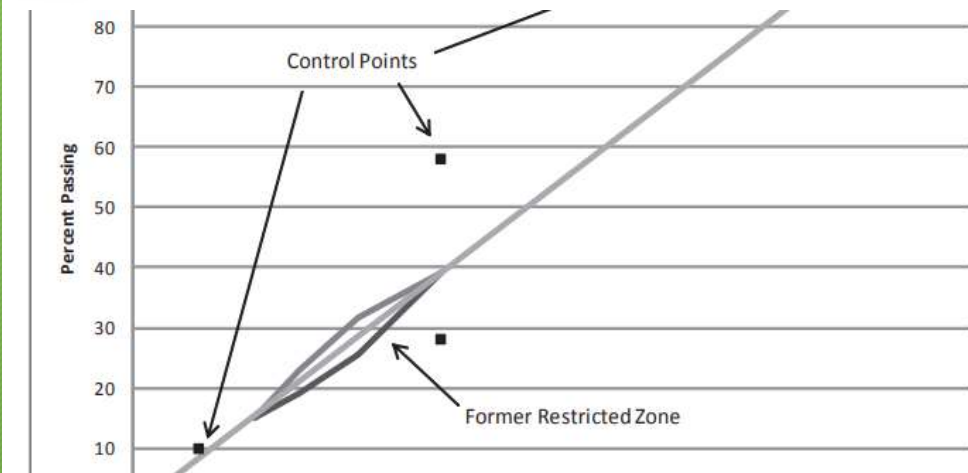
ELECCIÓN DEL LIGANTE ASFÁLTICO

- TEMPERATURAS DURANTE LA VIDA EN SERVICIO
 - NIVEL DE TRÁNSITO
 - TIPO DE TRÁNSITO
-
- **CLASIFICACIÓN POR PENETRACIÓN**
 - **CLASIFICACIÓN POR VISCOSIDAD**
 - **CLASIFICACIÓN POR COMPORTAMIENTO**

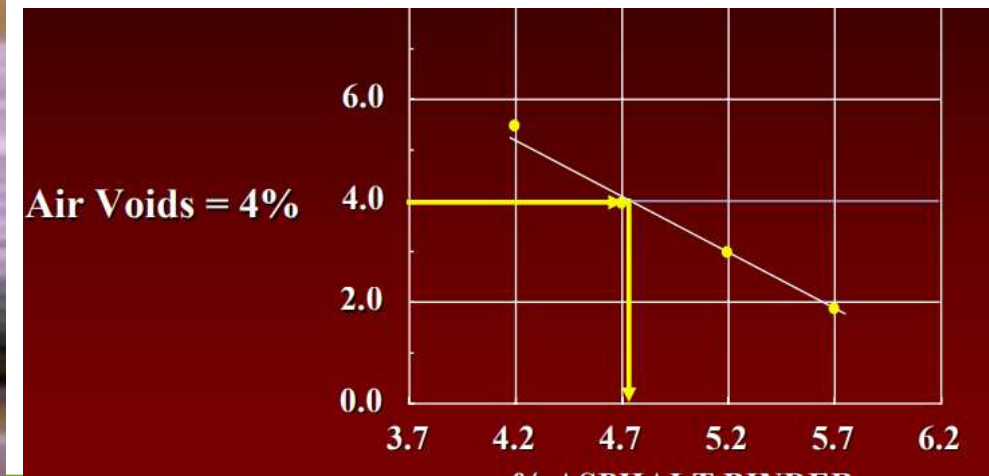
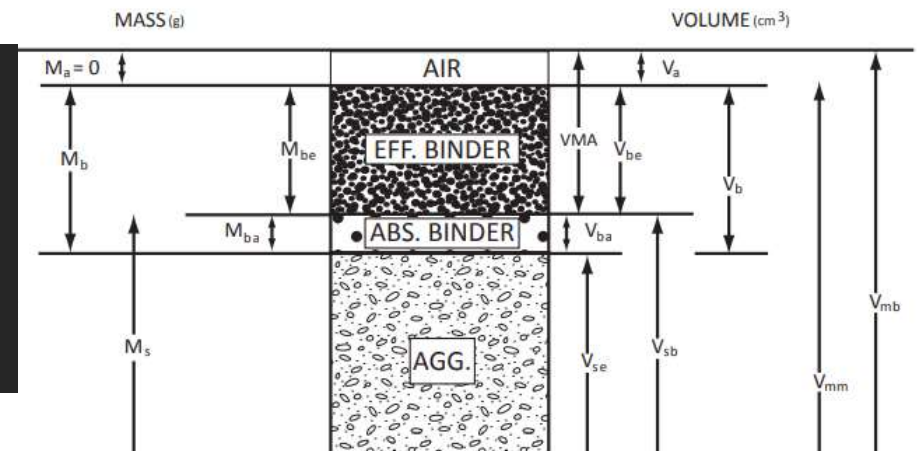
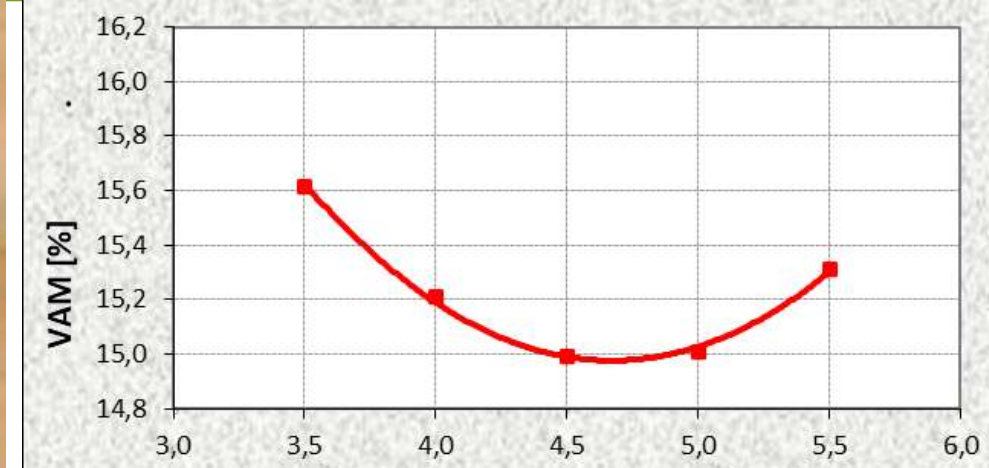


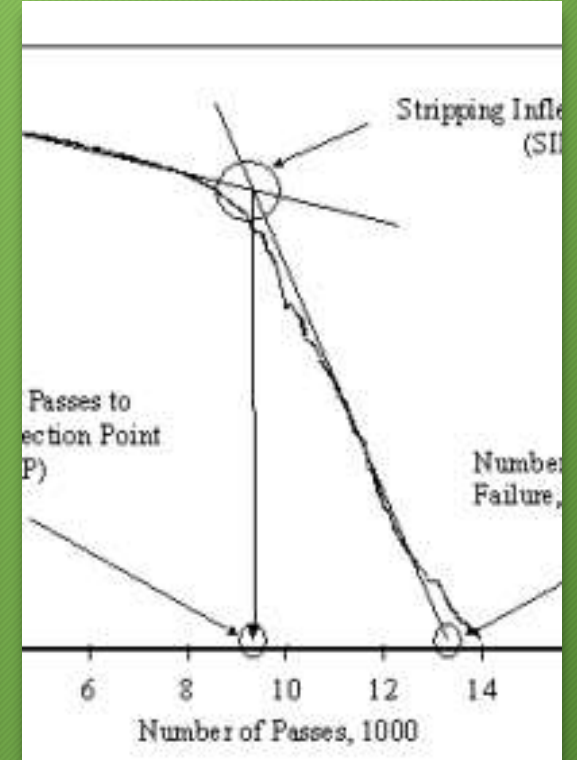
ESQUELETO GRANULAR

- ESTRUCTURA RESISTENTE A SOLICITACIONES DE CARGAS.
 - Interlocking.
- SUFICIENTE ESPACIO INTERGRANULAR.
 - Para contener asfalto.
 - Y lograr vacíos que eviten exudaciones.
- MACROTEXTURA.
 - Adherencia neumático-pavimento.
- TRABAJABILIDAD ADECUADA.
 - Elaboración (envuelta o recubrimiento).
 - Colocación (segregación).
- CONTENIDO DE FINOS.
 - Conformación de un mastic correcto.



CONTENIDO DE ASFALTO

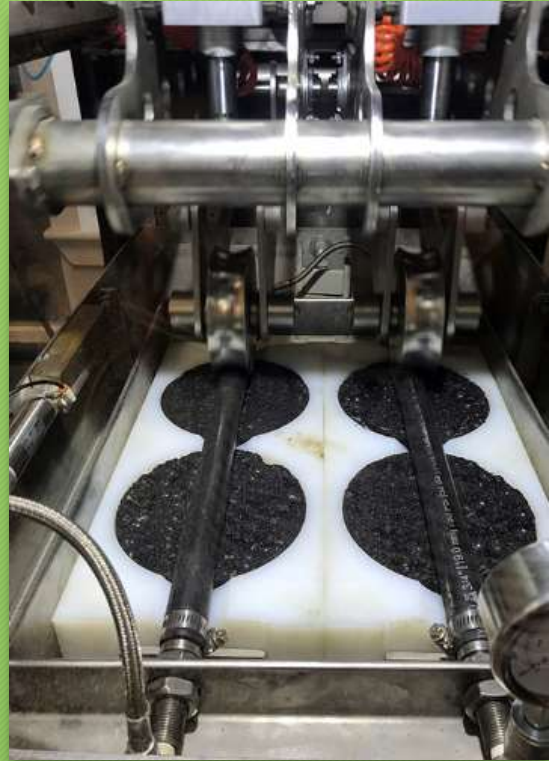




DAÑO POR HUMEDAD

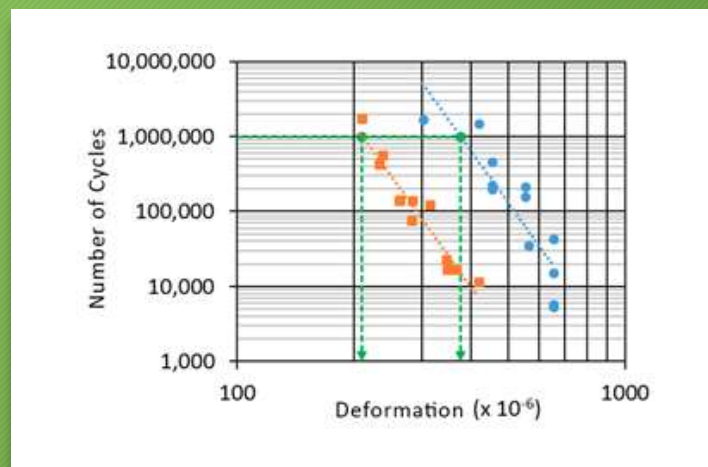
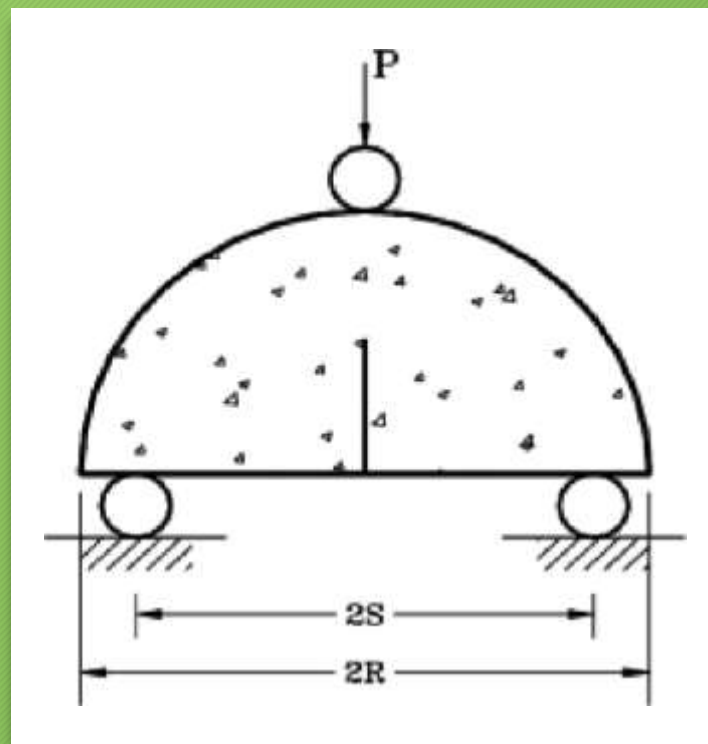
RELACIÓN FILLER ASFALTO





DEFORMACIONES PERMANENTES

FISURACIÓN POR FATIGA





CONSIDERACIONES FINALES