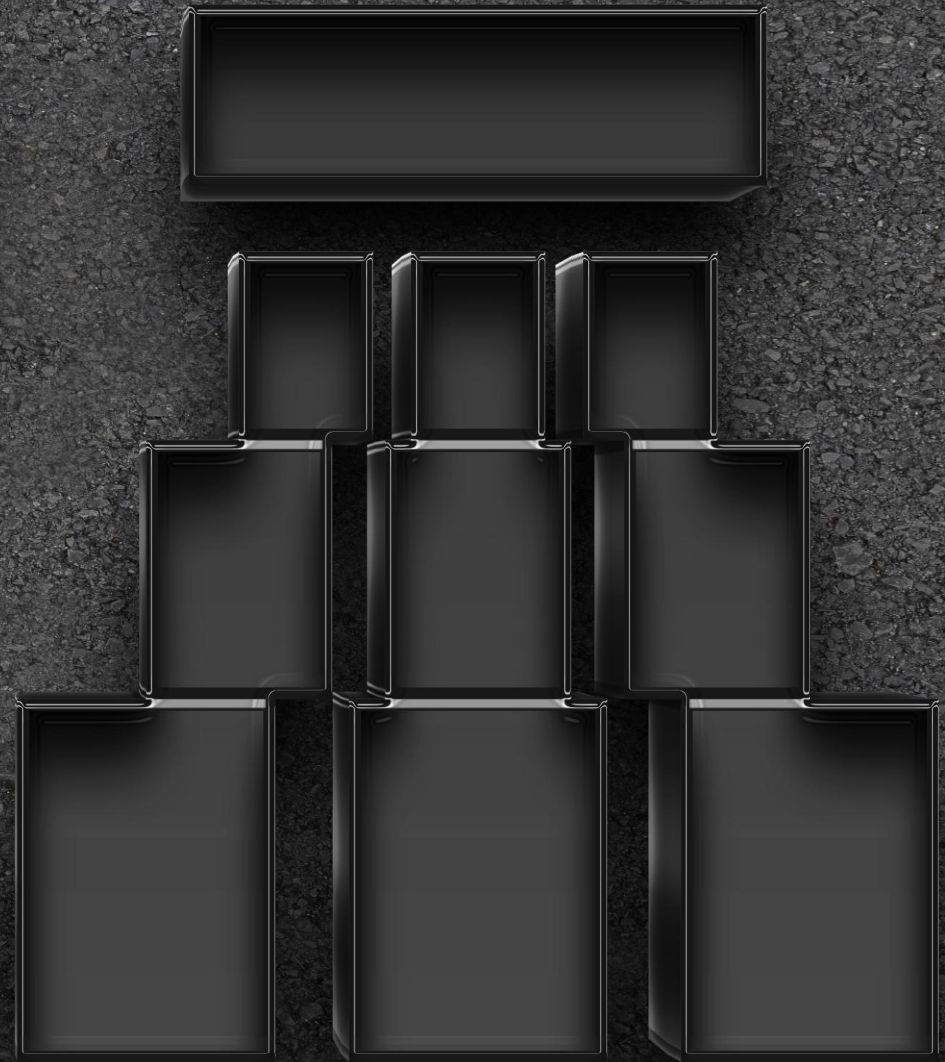




XIII Congreso Mexicano del Asfalto. 20, 21y 22 de agosto de 2025, Cancún, Quintana Roo, México

Técnicas de conservación de pavimentos asfálticos utilizando material reciclado RAP

M.I. Esbeydi Janet Limeta Dionet



Comunicaciones

Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes



XIII Congreso Mexicano del Asfalto. 20, 21 y 22 de agosto de 2025, Cancún, Quintana Roo, México



Asociación Mexicana
del Asfalto, A. C.

@AMAACmx

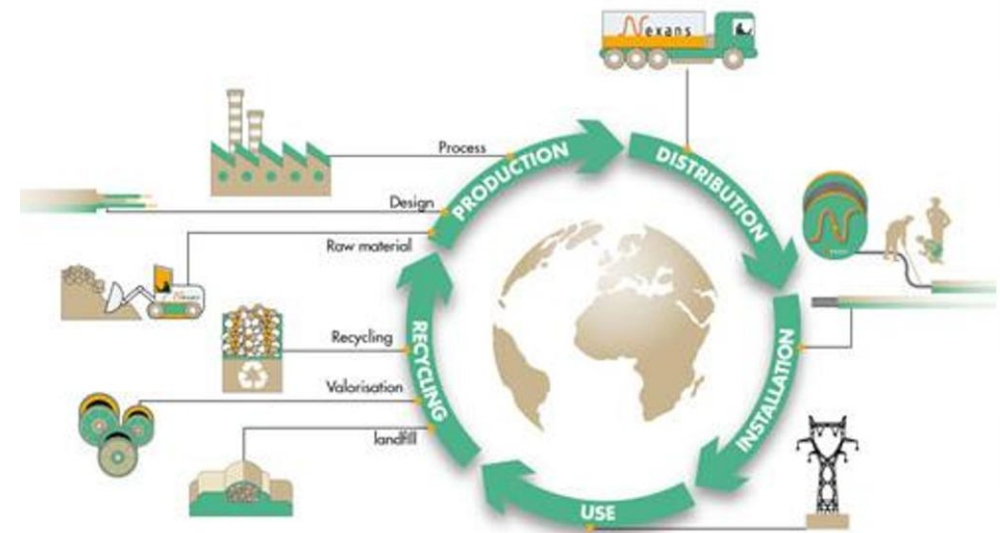
<http://www.amaac.org.mx>



Reciclado de pavimentos Asfálticos

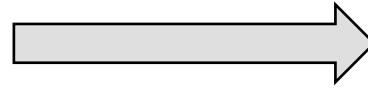
El reciclaje de pavimentos asfálticos es el proceso de reutilización de materiales existentes de las carreteras para crear nuevas capas de asfalto.

- Sostenibilidad Ambiental
- Eficiencia Económica
- Conservación de Energía
- Mejora de la Infraestructura

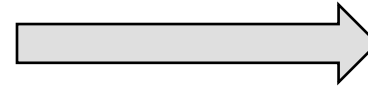


Técnicas de reciclado de pavimentos

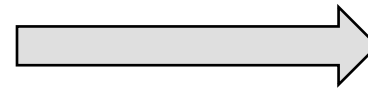
Reciclado en caliente en sitio



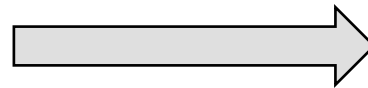
Reciclado en frío en sitio



Reciclado en caliente en planta



Reciclado en frío en planta



Fresado en frío



Remoción controlada de la superficie del pavimento hasta la profundidad requerida.

Restaura la pendiente y textura de rodadura.

Se utiliza como **preparación** para HIR, CIR, FDR o colocación de HMA.

Produce **RAP**, que puede reutilizarse como agregado o en mezclas recicladas.



Reciclado en caliente en sitio



Rehabilitación realizada **directamente en el sitio**.

Proceso: calentar → ablandar → escarificar → mezclar → colocar → compactar.

Se puede añadir: agregados vírgenes, ligante, rejuvenecedores o HMA.

Trata **100 % del pavimento existente**, profundidades típicas: 20–50 mm (hasta 75 mm).

Pavimento calentado a 110–160 °C para permitir escarificado y remezclado



Reciclado en caliente en planta

- Porcentajes máximos de RAP dependiendo del tipo de planta.
- Temperaturas altas.



Reciclado en frío

En planta

- Se mezcla RAP con aditivos (emulsión, asfalto espumado) en planta estacionaria.
- Puede almacenarse para uso posterior (**método con espera**).
- Aplicación: capas base o intermedias, proyectos que requieren mezclas con materiales vírgenes o estabilización



En sitio

- Se realiza directamente en el proyecto con recicladoras móviles.
- Pulveriza, mezcla con agua y estabilizadores (cemento, cal, emulsión).
- Aplicación: capas gruesas, reduce costos de transporte (**método sin espera**).

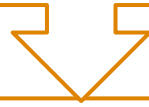


Comparativa de Métodos de Reciclado en Pavimentos

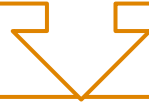
Técnica	Tipo	Profundidad típica	Uso / Ventajas
Fresado en Frío (CP)	Superficial	2-10 cm	Corrige perfil, mejora fricción, reutiliza RAP
Reciclado en Caliente en Planta	Superficial	2.5-10 cm	Desempeño similar al HMA nuevo, ahorro de recursos
Reciclado en Caliente In Situ	Superficial	2-5 cm	Rápida apertura al tráfico, conserva materiales
Reciclado en Frío en Planta	Intermedia	5-15 cm	Base o capa intermedia, bajo costo
Reciclado en Frío In Situ	Intermedia	7.5-12.5 cm	Mejora estructural, mínima alteración del tráfico
Recuperación Profunda	Estructural	15-30 cm (o más)	Rehabilitación completa, elimina fallas estructurales

Reflexión

¿Un sólo tratamiento sirve para cualquier tipo de deterioro?



¿El mismo método es adecuado para todas las fallas?



¿Cada daño requiere un tratamiento distinto?



¿Qué pasa si aplicamos un tratamiento inadecuado?



Evaluación de las propiedades del pavimento

Esta etapa es crítica para determinar la capacidad estructural y funcional del pavimento. Considera los siguientes aspectos:

Regularidad
superficial

Presencia de
roderas

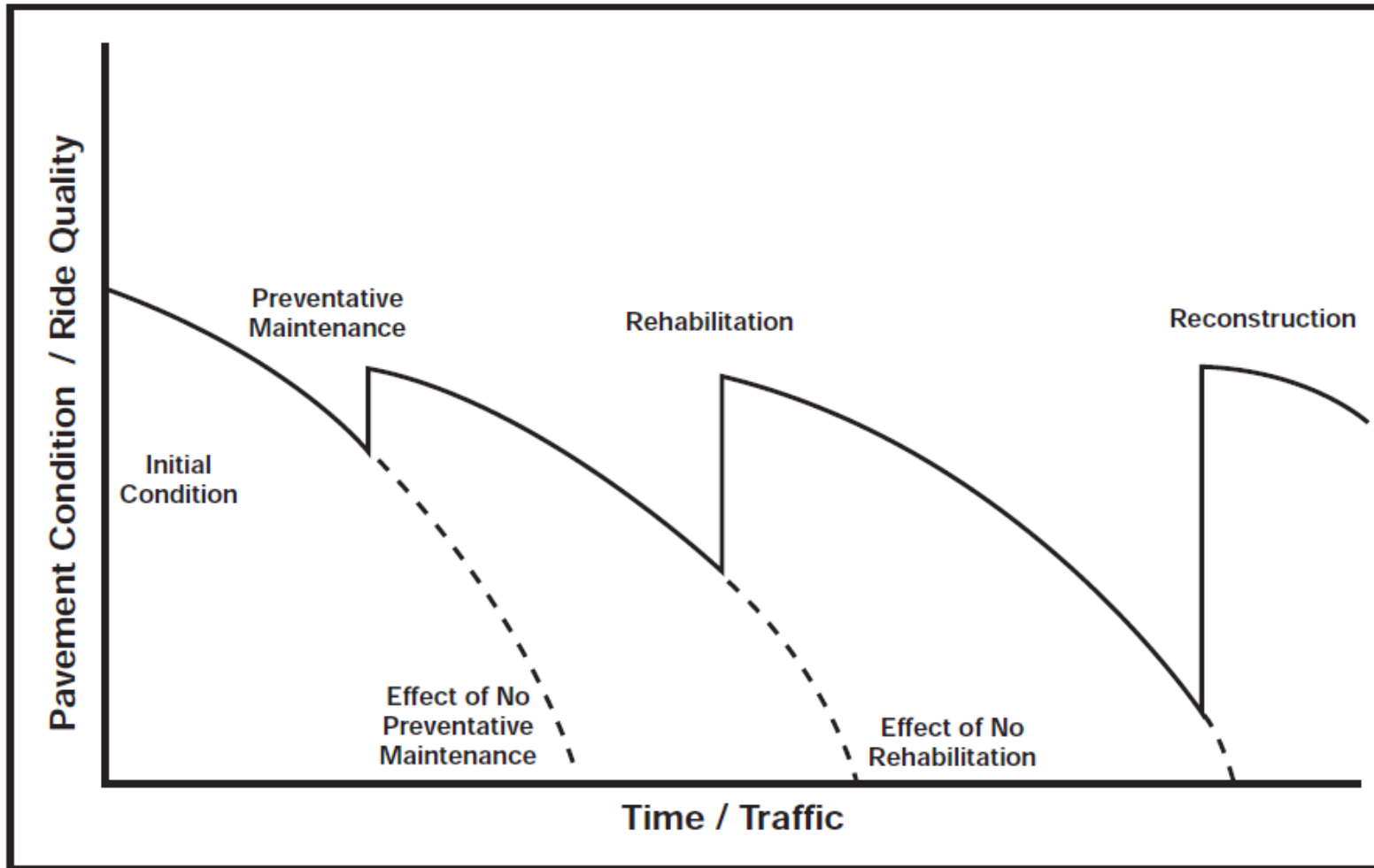
Coeficiente
de fricción

Capacidad
de soporte

Propiedades
de los
materiales

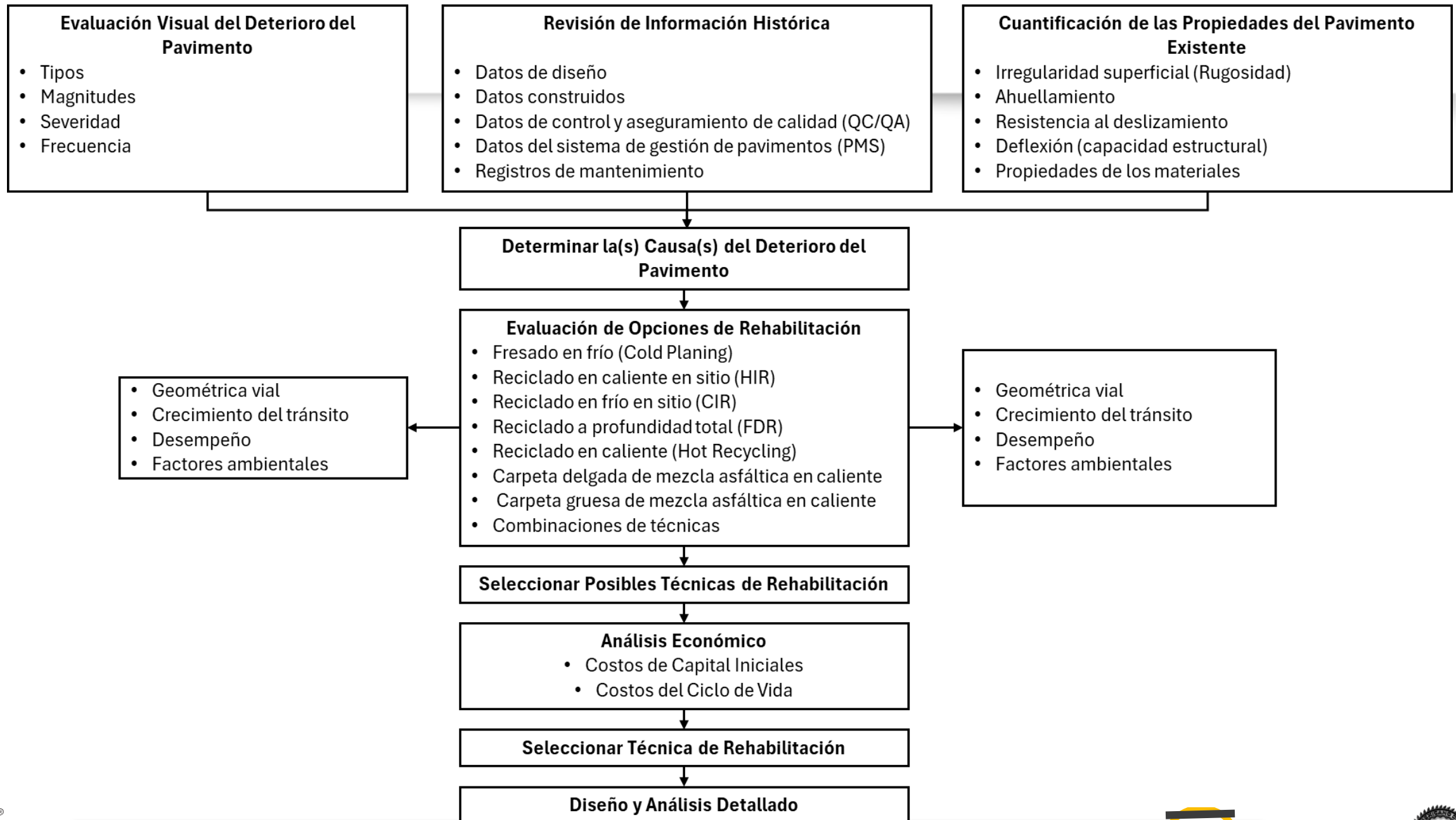


Deterioro del pavimento



- Preventivo → Sólo corrige la superficie (sin aportar estructura).
- Rehabilitación → Recupera o mejora la capacidad estructural.
- A mayor profundidad, mayor intervención y costo.

Figure 2-1: Pavement Deterioration vs. Time



Conclusiones

El RAP representa una oportunidad valiosa para hacer más sostenibles las prácticas de conservación de pavimentos. Su uso en técnicas como el reciclado en frío, reciclado en caliente y tratamientos superficiales ofrece beneficios ambientales, económicos y técnicos. Para aprovechar al máximo sus ventajas, es necesario un enfoque integral que incluya el adecuado diseño de mezclas, control de calidad y capacitación de los involucrados. La implementación de políticas públicas y especificaciones técnicas claras será fundamental para impulsar su adopción en México.

¡ muchas gracias!

Ponente: M.I. Esbeydi Janet Limeta Dionet

Contacto: esbeydi.limeta@imt.mx



Comunicaciones

Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes

