



Centro de Transferencia de
Tecnología en Transportación
Mayagüez, Puerto Rico



PRESERVACIÓN DE PAVIMENTOS



Agenda:

- Introducción: Preservación de Pavimentos
- ¿Como se implanto?
- Beneficios
- Costos
- Comportamiento del Pavimento
- Beneficios en países Sub desarrollados y otros países
- Prácticas sostenibles para el mantenimiento de caminos rurales.



?Que es la preservación de Pavimentos?

- Al pasar el tiempo de la construcción de la carretera, podemos decir que el pavimento se va a deteriorar, disminuyendo su calidad y fallando. La preservación de pavimentos se puede definir como la acción encargada de promover y ejercer mantenimiento preventivo de los pavimentos antes o luego de que ocurra la falla. Es importante recalcar que esto no incluye la reconstrucción de la obra. Dentro de la gestión de pavimentos es necesario estudiar cuanto es el flujo vehicular que transita por la carretera en un periodo de tiempo, como también el peso que soportara. Estos factores afectan la calidad de la carretera ocasionando deterioros, deformaciones y agrietamientos en la superficie de rodadura; los fenómenos meteorológicos, como la precipitación pluvial, la radiación solar y el viento, que afectan gradualmente la resistencia y durabilidad de las estructuras; el tipo y la calidad de materiales utilizados en la construcción, que normalmente presentan el comportamiento previsto y una durabilidad limitada, conforme a lo proyectado.

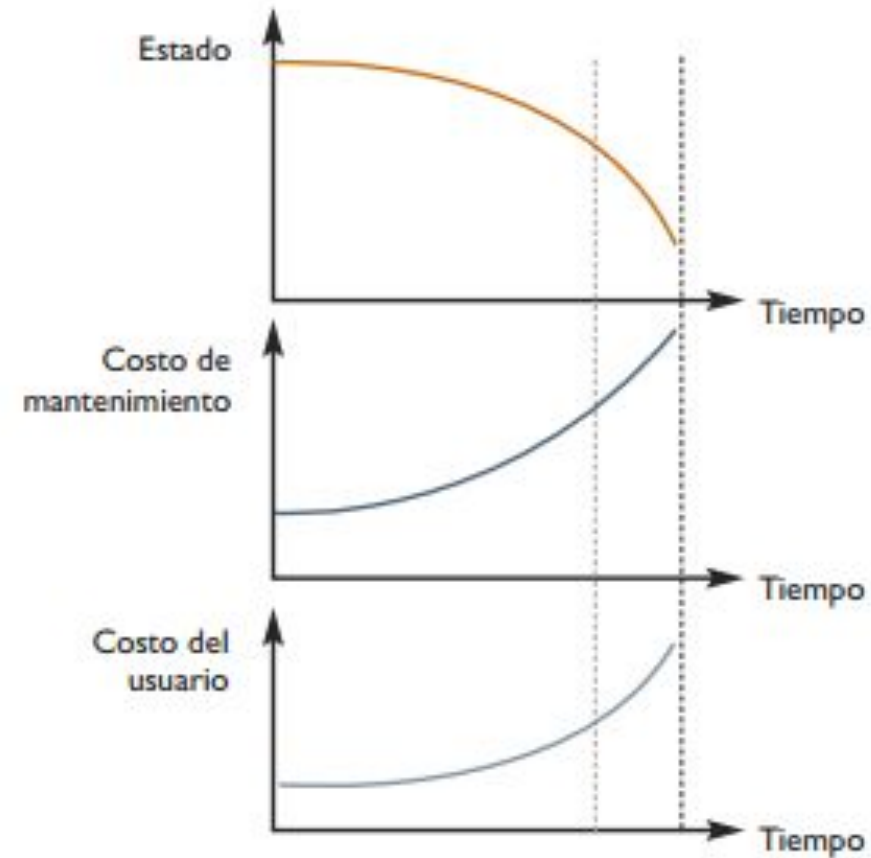
Beneficios

- El tomar acción a tiempo con el pavimento y mantener una carretera en buen estado trae consigo beneficios indudables, tales como:
- Menores gastos de mantenimiento de vehículos al sufrir menos danos y averías.
- •Disminución de los tiempos de viaje.
- •Mayor seguridad vial.
- •Contratación de trabajadores locales en los trabajos de mantenimiento.
- •Mayor comodidad en los viajes ante la ausencia de hoyos.
- Menor consumo de combustible.
- Es economicamente beneficioso a corto y a largo plazo.
- Aumento en Turismo

Costos

-Estas tres graficas muestran conceptualmente la relacion que existe entre el estado del pavimento(vida util), el costo por mantenimiento, y el costo del usuario.

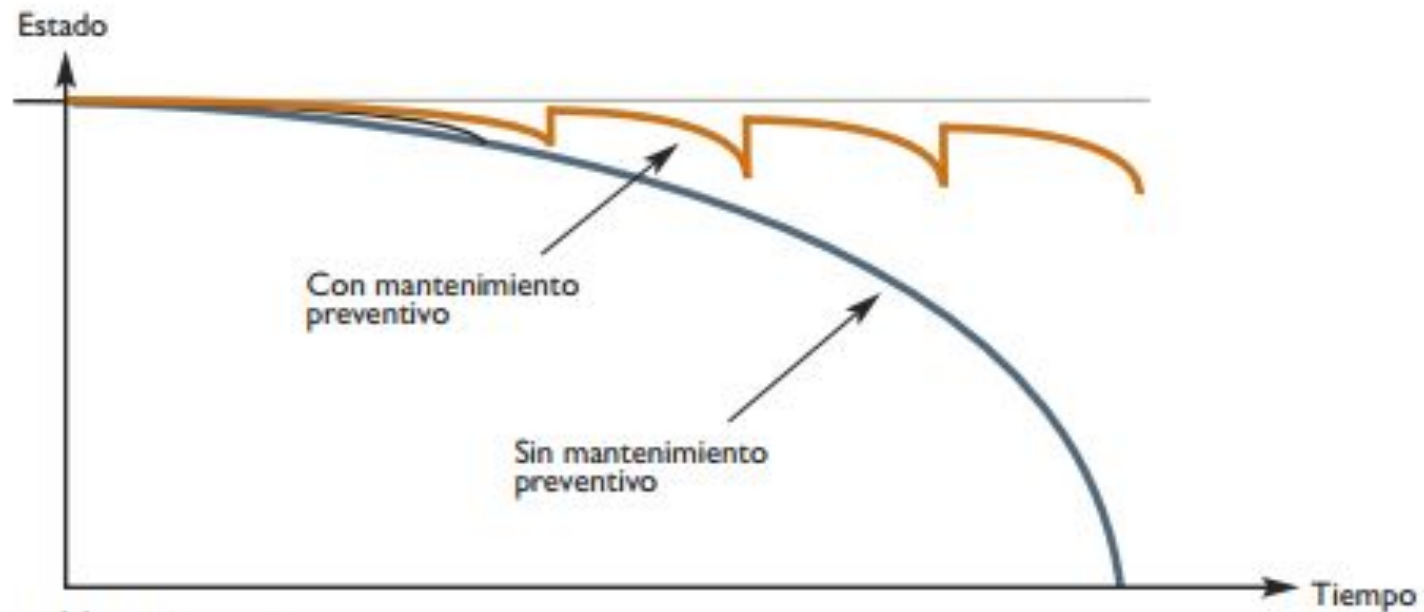
- La falta de mantenimiento a traves del tiempo afecta no solo el estado del pavimento, si no que tambien el costo por mantenimiento y el costo del usuario.



Fuente: Mantenimiento Vial, Informe Sectorial.

El comportamiento del Pavimento

- El comportamiento de los pavimentos va a ser una curva descendiente. Según es diseñado y construido el pavimento, su calidad va a disminuir cada que pase el tiempo y cumpla su vida útil. Otros factores, tales como el volumen de autos de transitan o el clima van a ser agentes principales causantes del deterioro de su condición. No obstante si la carretera es cuidada y mantenida a través del tiempo, esta será de una calidad mejor en comparación con la que no ha sido mantenida.



Fuente: Mantenimiento Vial, Informe Sectorial.

Economía

- Esta probado numéricamente que ejercer un mantenimiento temprano extenderá la vida útil del pavimento a un precio bajo, comparado a la reconstrucción de la misma.
- **Estudios realizados por Texas Pavement Preservation Center (TPPC) demuestran que por cada dólar gastado en la preservación, ahorramos seis a diez dólares que tendrían que ser gastados en rehabilitación o reconstrucción en el camino.**

Como se implanto?

- La conservación de pavimentos no es un tema nuevo. Actualmente la gestión para pavimentos en muchos países no incluye el mantenimiento preventivo. Se ha comprobado que la vida útil de los pavimentos se prolonga a menor costo cuando se implementa un sistema de conservación y mantenimiento. Es por eso que la implementación en cada carretera es necesaria, no solo para la carretera, sino que también para la economía del país en todos los sentidos.

Beneficios en países Subdesarrollados

- En Asia, propiamente en la República de la India, hubo una disminución de la pobreza e inflación de los ingresos debido al desembolso monetario destinado a caminos rurales.
- Por otro lado, Marruecos y Pakistán lograron mantener caminos en buenas condiciones durante todas las estaciones del año, trascendiendo en mayor cantidad de personas matriculadas en la escuela y mejorando la calidad de la educación. En términos de salubridad, elevó el uso de servicios de salud con mayor índice de nacimientos asistidos y aumentó los niveles de inmunización.
- En el escenario de la República Popular de China, cada yuan invertido en caminos rurales, resultó en un incremento de 5.68 en productos domésticos brutos y 1.57 en artículos provenientes de actividades agrícola.

Beneficios en otros países

- México cuenta con una longitud aproximada de 300,000 km de autopistas, carreteras y caminos rurales, por los cuales se trasladan más de cien millones de personas y se transporta el 80% de la carga nacional, en la generación de diversas actividades sociales, culturales, comerciales y económicas, lo cual constituye un factor fundamental y detonante en el desarrollo del país. Ellos utilizan el método llamado

Innovación de Preservación de Pavimentos en California

- Youtube

Prácticas sostenibles para el mantenimiento de caminos rurales

- En países latinoamericanos tales como Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia, Nicaragua, Ecuador y Guatemala, entre otros, es común la creación de microempresas para el mantenimiento de caminos rurales y secundarios. Así, el empresario a cargo, toma la decisión en cuanto a la tecnología aplicada, los materiales (usualmente provenientes de la misma región), los procedimientos y el manejo de las metodologías. La principal finalidad es preservar los activos de los caminos rurales de manera rutinaria y periódica; y en los casos más extremos, la reconstrucción de los mismos.

Prácticas sostenibles para el mantenimiento de carreteras

- Actualmente, Texas cuenta con un programa llamado Texas Pavement Preservation Center (TPPC).

Factores Criticos

- El hormigon Asfalto se distingue por su larga durabilidad. Aun asi, es importante el mantenimiento de estas durante su vida util. Para ello es importante tomar en consideracion estos factores criticos:
 - edad y tipo de Pavimento
 - Costo de Reparacion
 - Clima
 - Volumen de trafico
 - Tipo de trafico
 - Seleccion del Contratista
 - Tecnicas de mantenimiento

Every Day Counts (EDC)

- El programa Every Day Counts (EDC) es una iniciativa presentada por la Administración Federal de Carreteras (FHWA) diseñada para identificar e implementar la última innovación tecnológica con el fin de mejorar la seguridad de nuestras carreteras y proteger el medio ambiente.
- EDC, por sus siglas en inglés, apoya la preservación de pavimentos de transporte de manera efectiva. De la misma forma, promueve la calidad de la construcción y las prácticas de materiales, incluyendo las opciones de tratamiento que se aplican tanto a los pavimentos flexibles y rígidos.
- Este esfuerzo de EDC-4 ayuda a mover significativamente el concepto de preservación. El enfoque actual en el transporte consiste en mantener la infraestructura a través de inversiones de "toda la vida" y disminuir los riesgos. La preservación del pavimento tiene un papel clave en la gestión de los pavimentos en estos programas de toda la vida.

Every Day Counts (EDC)

Aplicacion de la conservacion de pavimentos en Puerto Rico

- La evolucion de la calidad de las carreteras debe ser monitoriado por las agencias gubernamentales de Puerto Rico
- En el 2016 el departamento de transportacion y obras publicas hizo publico es estatus y plan de la directoria de obras publicas.
- Segun el documento oficial su mision es Impactar las carreteras estatales con mejoras de bacheo, poda, ornato y mejoras de seguridad a traves de un Sistema de comunicacion efectivo de atencion a las necesidades e inquietudes.
- El documento hace referencia a la adquisicion de (7) siete camiones de doble cabina tipo tumba con capacidad de hasta 5 metros cubicos de material de agregado. Los mismos seran distribuidos a cada una de las Oficinas Regionales de mantenimienro y conservacion de las carreteras estatales del pais.

Aplicacion de la conservacion de pavimentos en Puerto Rico

- Segun el Articulo 2. Creacion de la Autoridad el proposito del gobierno es el de brindar y dar al pueblo las mejores carreteras y medios de transportacion.
- En la mayoria de los casos en Puerto Rico, se espera a que la vida util de la carretera llegue a su fin. Es entonces cuando se reconstruye. Esto es un factor economicamente no flactible. La preservacion del pavimento deberia ser mas utilizada ya que en Puerto Rico se cuenta con los materiales y las herramientas para el mantenimiento de las mismas. Ademas de que resulta ser una alternativa costo efectiva, no solo para la autoridad de carreteras, sino que tambien para el usuario.

Artículo 2. – Creación de la Autoridad



[Servicios](#) [Agencias](#) [Municipios](#) [Subastas](#)

Decrétase por la Asamblea Legislativa de Puerto Rico:

Artículo 1. — Título Abreviado. (9 L.P.R.A. § 2001)

Esta Ley se conocerá con el nombre de “Ley de la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico”.

Artículo 2. — Creación de la Autoridad. (9 L.P.R.A. § 2002)

Con el propósito de continuar la obra de gobierno de dar al pueblo las mejores carreteras y medios de transportación, facilitar el movimiento de vehículos y personas, aliviar en todo lo posible los peligros e inconvenientes que trae la congestión en las carreteras del Estado Libre Asociado, afrontar la creciente demanda por mayores y mejores facilidades de tránsito o de transportación que el crecimiento de la economía de Puerto Rico conlleva y para contribuir al desarrollo e implantación del Plan de Transportación que se define en esta Ley y para fomentar el desarrollo en las áreas alrededor de estaciones de tren, por la presente se crea un cuerpo corporativo y político en forma de corporación pública e instrumentalidad gubernamental del Estado Libre Asociado que se conocerá con el nombre de Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (la “Autoridad”). Los poderes y deberes de la Autoridad serán ejercidos por la Junta de Directores compuesta según se dispone en el Artículo 21 de esta Ley. La Autoridad así constituida ejercerá funciones públicas y esenciales del Gobierno. La ejecución por la Autoridad de los poderes y facultades que le confiere esta Ley en ningún momento tendrán el efecto de invertir a la Autoridad con el carácter de empresa privada; disponiéndose, sin embargo, que para alcanzar las metas y objetivos que le fija esta Ley, la Autoridad podrá, según se dispone más adelante, y con relación a ciertas actividades, realizarlas o participar en su realización, y obtener el beneficio de las ganancias que generen las mismas más allá de hacerlas auto-liquidables para la Autoridad.

Artículo 3. — Definiciones. (9 L.P.R.A. § 2003)

- Normalmente los caminos rurales son los últimos al momento de considerar el mantenimiento de pavimentos. No obstante, estos caminos corren un papel importante en el desarrollo económico y social de la población.

?Preguntas?



