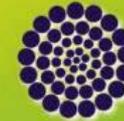


“LA INFRAESTRUCTURA EN MÉXICO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO”



UNIDAD
NACIONAL DE
ASOCIACIONES DE
INGENIEROS A.C.



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Con la participación de:

SEMAR, SEDENA, SEMARNAT, SEGOB, SRE, SECTUR, UNAM, IPN, UAM y UACH.

En el Marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático

DR. JORGE ALARCÓN IBARRA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

jorge.alarcon.ibarra@hotmail.com



¿Qué es la sustentabilidad?

“Desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”

Informe Brundtland, Naciones Unidas (ONU) 1987





¿Qué es el cambio climático?

“Cambio en el clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables”

Naciones Unidas (ONU) 1992



Desarrollo sustentable





Sustentabilidad en pavimentos

“Pavimentos que reducen al mínimo los impactos ambientales mediante la reducción del consumo de energía, los recursos naturales y las emisiones asociadas, cumpliendo con todas las condiciones y normas de funcionamiento”

H. D. Bahia., and T. D. Miller.





- *H. D. Bahia., and T. D. Miller*





Carreteras sustentables

“Son aquellas que son eficaces y eficientemente planeadas, diseñadas, construidas, modernizadas y conservadas, a través de políticas integradas con respecto al medio ambiente y conservan el beneficio socio-económico esperado en términos de movilidad y seguridad ”

Federación de Carreteras de la Unión Europea (ERF)



Emisiones de GEI en México (I)



En México pasamos de un nivel de:

425,268 Gg en toneladas equivalentes de CO₂ en 1990

553,329 Gg en el 2002

(SEMARNAT, 2006)





Emisiones de GEI en México (II)

“Las estimaciones de CO₂ equivalente al 2020 muestran que, el sector transporte podría concentrar el 39% de las emisiones”

(Catalán y Sánchez, 2009)





Criterios de Sustentabilidad



Componente social

- Fomento de la movilidad peatonal
- Incremento del uso de vehículos de alta ocupación
- Incentivar la movilidad para ciclistas
- Reducción de emisiones vehiculares
- Pavimentos silenciosos
- Contaminación lumínica



Componente ambiental (I)



- Evaluación del impacto Ambiental
- Fragmentación del hábitat / Conectividad ecológica
- Consideraciones especiales para áreas con alto valor ambiental
- Plan de prevención de la contaminación del agua
- Análisis del ciclo de vida
- Plan de mitigación de ruido
- Control de los escurrimientos superficiales



Componente ambiental (II)



- Reducción del consumo de combustibles fósiles
- Restauración del hábitat
- Pavimentos permeables
- Mezclas en frío y Tibias
- Paisaje
- Uso de energía alterna
- Capacitación ambiental
- Protección de la fauna





Componente económica

- Mejores prácticas para el mantenimiento carretero
- Análisis del costo del ciclo de vida
- Sistema de gestión de la calidad
- Equilibrio de movimiento de tierras
- Garantía del contratista
- Uso de materiales locales
- Pavimentos de larga duración
- Eficiencia energética



Componente técnico (I)



- Proyecto geométrico
- Análisis del ciclo de vida
- Plan de control de calidad
- Plan de manejo de residuos
- Cuidado del uso del agua en la construcción
- Sistemas de gestión ambiental (vegetación nativa)



Componente técnico (II)



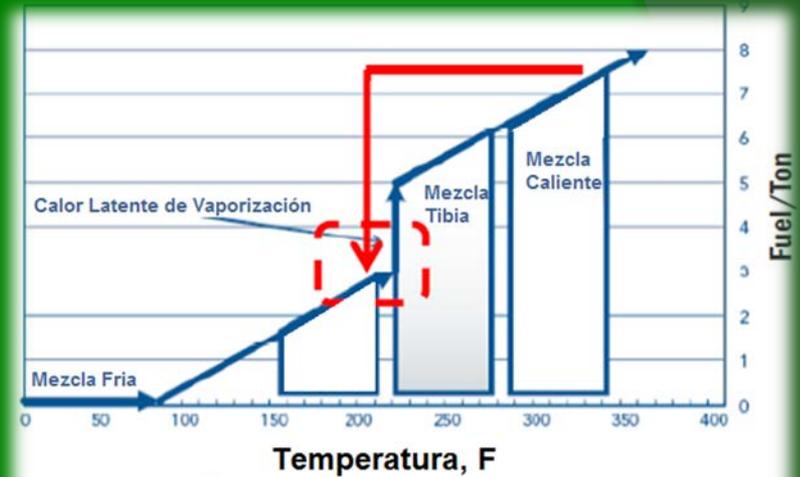
- Reciclaje de pavimentos
- Uso de materiales reciclados
- Sistema de Gestión de Pavimentos
- Análisis hidrológico





Componente técnico (III)

- Reducción del consumo de combustibles fósiles
- Reducción de emisiones en la pavimentación
- Mezclas asfálticas tibias y semicalientes (WMA) (HWMA)



Fuente: FHWA





Componente de seguridad

- Auditoría de seguridad vial
- Sistemas inteligentes para el transporte
- Mantenimiento de la superficie carretera
- Seguimiento del desempeño de pavimentos



Generación de energía (I)



Generación de energía (II)



- Scott Brusaw (FHWA)

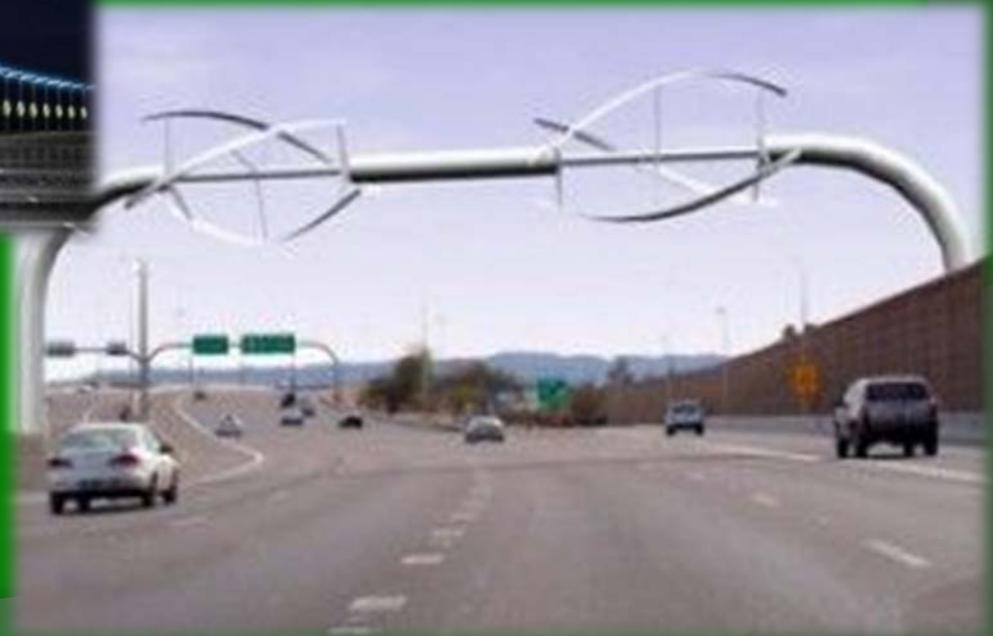


- Solar Roadways

Generación de energía (III)



- TAK Studio



- Mark Oberholzer

Generación de energía (IV)



- Peter Hughes



- Electro Kinetic Road Ramp



Conclusiones



**DESARROLLO
SUSTENTABLE
Y CAMBIO
CLIMÁTICO
FORO 2015**

UNIDAD
NACIONAL DE
ASOCIACIONES DE
INGENIEROS A.C.



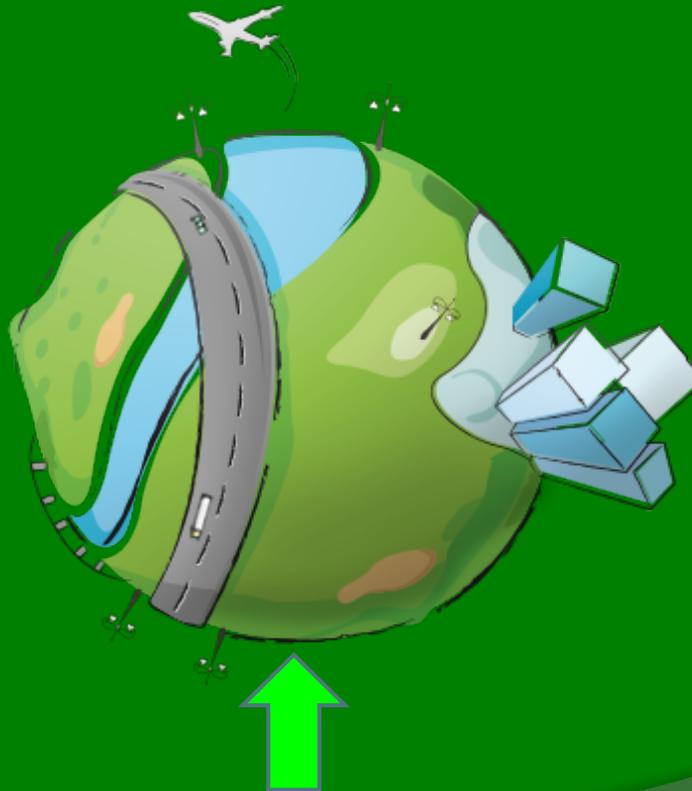
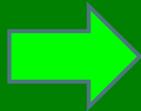
CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Con la participación de:

SEMAR, SEDENA, SEMARNAT, SEGOB, SRE, SECTUR, UNAM, IPN, UAM y UACH.

En el Marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático

Mejorar el
desempeño y
durabilidad



Reducir emisiones
de gases de
efecto invernadero
y residuos de
construcción



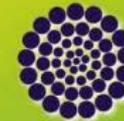
Reducir el consumo energético
y emplear fuentes alternativas



GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!



UNIDAD
NACIONAL DE
ASOCIACIONES DE
INGENIEROS A.C.



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Con la participación de:

SEMAR, SEDENA, SEMARNAT, SEGOB, SRE, SECTUR, UNAM, IPN, UAM y UACH.

En el Marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático

DR. JORGE ALARCÓN IBARRA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

jorge.alarcon.ibarra@hotmail.com