

Disponible el Informe del Sistema de Control del Desempeño de las Carreteras (HPMS)

En junio de 1995, la Oficina de Sistemas de Carreteras de la Autoridad de Carreteras y Transportación completó el informe anual del Sistema de Control del Desempeño de las Carreteras (HPMS, en inglés). La responsabilidad de someter este informe anualmente a la Administración Federal de Carreteras (FHWA, en inglés) está delimitado en el reglamento para la administración de programas de trabajo sustentados por el Programa de Fondos para la Planificación e Investigación Estatal de la Administración Federal de Carreteras (SPR, en inglés), Código de Reglamentos Federales (CFR) Num. 23, Parte 420.

El HPMS le provee a la Administración Federal de Carreteras información adecuada sobre todas las vías públicas, datos de resumen y de muestreo detallados para áreas rurales, urbanas pequeñas y urbanizadas dentro de la Isla. Provee por sistema funcional de carreteras, datos esenciales sobre la condición física, operativa y de pavimento, desempeño y uso (de tránsito) de una carretera tanto como productos analíticos, todos ligados sirviendo como un elemento esencial del proceso de evaluación de programas de FHWA a nivel nacional.

Localmente, el HPMS puede ser utilizado por el gobierno federal, estatal y local o municipios; la legislatura del estado; instituciones de educación superior; industria; consultores, organizaciones profesionales; otras instituciones; y el público. Hasta la fecha, los datos de HPMS han sido usados por consultores contratados por municipios para preparar planos territoriales, y también por los contratados por el Departamento de Transportación y Obras Públicas/Autoridad de Carreteras y Transportación para llevar a cabo el Estudio de Transportación de la Isla.

Las últimas mejoras a la información de datos, implantadas desde 1993, están enfocadas hacia los nuevos requisitos del programa bajo el mandato de la Ley de Eficiencia en la Transportación Intermodal Terrestre de 1991 (ISTEA, en inglés), la Ley de Enmiendas de Aire Limpio (CAAA, en inglés) y mayores necesidades de transportación de las comunidades. Aparecen ejemplos graficados de los productos que resultaron del proceso analítico del modelo de simulación de HPMS.

♦

Para más información sobre el HPMS, escríbale a: Oficina de Sistemas de Carreteras Autoridad de Carreteras y

Transportación de Puerto Rico, PO Box 4200, San Juan PR 00940-2007

En Esta Edición...

Portada

Disponible el Informe del Sistema de Control del Desempeño de las Carreteras (HPMS) 1

Artículos

Tecnología Innovadora para Medir el Espesor de las Capas del Pavimento	2
Uso de Franjas Corrugadas para Resaltar la Seguridad	3
¿Es Usted un Jefe o un Líder?	4
La Seguridad en las Carreteras No Es Accidental	5
Cómo Llevar a Cabo un Taller Efectivo	7
Cintas de Video y Publicaciones Disponibles a Través del Centro	10

Departamentos

ISTEA: Aprobada la Designación del Sistema Nacional de Carreteras (NHS)	11
Serie de Productos de SHRP: Barricadas con Indicador Multidireccionales	12
Manuales de Reparación de Pavimento	13
Eventos Futuros	14
Programa de Seminarios	14

Personal

CO-DIRECTORES	
Benjamín Colucci	Felipe Luyanda
GERENTE DEL PROGRAMA	
	Gisela González
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	
	Nereida Morales
SECRETARIA	
	Maribel Rodríguez
DISEÑO Y ARREGLO	
	Omar Laboy

Tecnología Innovadora para Medir el Espesor de las Capas del Pavimento

Tradicionalmente, las agencias estatales de carreteras han medido el espesor de las capas del pavimento tomando testigos de perforación a intervalos de 305 m (1000 ft) por carril de tránsito. Este método consume mucho tiempo, requiere mano de obra intensa y es costoso. Los testigos deben ser removidos, medidos y los huecos cubiertos. Un nuevo dispositivo muy prometedor está disponible para medir el espesor de las capas del pavimento de forma no-destructiva. Conocido como el dispositivo de impacto-eco, este dispositivo se basa en tecnología de hace al menos 50 años. Sin embargo, un proyecto del Programa de Investigación Estratégica en Carreteras (SHRP, en inglés) administrado por la Universidad de Cornell, ha hecho que el dispositivo sea eminentemente más práctico al desarrollar procedimientos más rápidos y fáciles para el análisis de los datos recopilados por el dispositivo.

La máquina envía pulsos de tensión de baja frecuencia al hormigón. El esfuerzo desarrollado por la pulsación recorre hasta llegar al extremo lejano del hormigón o una falla interna, tal como una grieta o vacío en la cual se refleja. Un transductor en la superficie del hormigón mide la onda de desplazamiento y envía la información a una computadora portátil donde es convertida a un espectro de frecuencia. Los resultados desplegados en la pantalla de la computadora señalan precisamente el lugar del defecto. Cada lectura toma menos de 10 segundos y la información se puede guardar para luego recuperarla y analizarla. El dispositivo se puede usar para detectar grietas, vacíos y hormigón pobremente consolidado en losas de hormigón y hormigón reforzado, vigas, columnas, tanto como losas con o sin recubrimiento asfáltico. A un costo de casi \$25,000, se puede recuperar el costo del

dipositivo en muy poco tiempo.
(continúa en la página 4)

Uso de Franjas Corrugadas para Resaltar la Seguridad

Franjas corrugadas son patrones de ranuras en el pavimento que producen un sonido retumbante cuando entran en contacto con las llantas de un vehículo. Se utilizaron en Ontario, Canadá en el pasado cerca de los rótulos de PARE o de intersecciones. Problemas tales como, el empozamiento de agua en las ranuras, y el daño al equipo de mantenimiento, llevó a su descontinuidad.

En los Estados Unidos se están usando franjas corrugadas a lo largo de los paseos pavimentados de las carreteras.

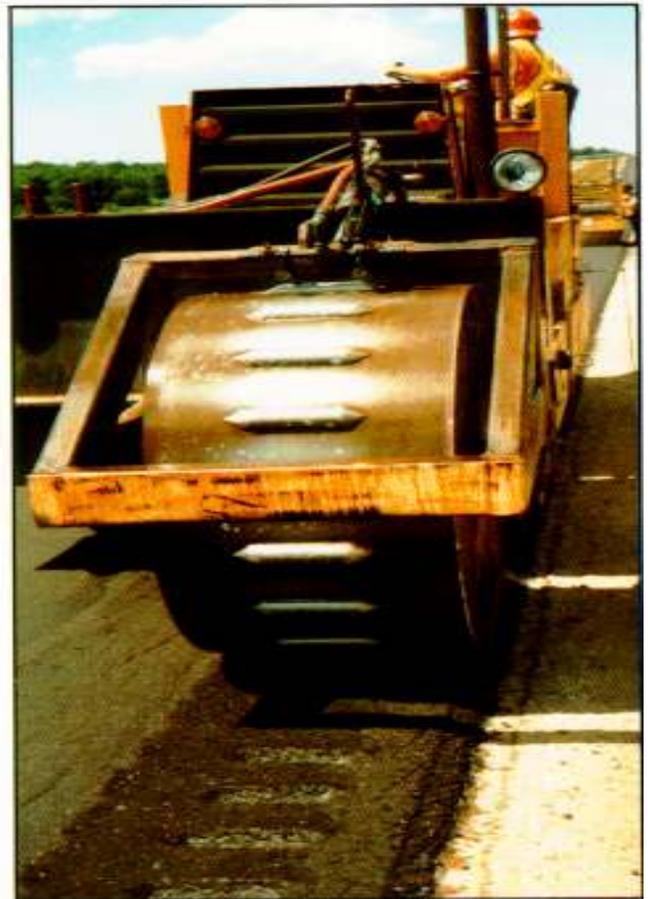
El año pasado se colocaron franjas invertidas a lo largo de 18 km de la Carretera 400 al norte de Barrie en Ontario durante el revestimiento pautado. Las ranuras en forma de U medían 2.5 cm de profundidad y 6 cm de ancho. Se construyeron a 5 cm de la orilla del material granular y a 20 cm una de la otra. Esta sección de la carretera experimenta alrededor de 10 accidentes causados principalmente por conductores que pierden el control de sus vehículos.

Un segundo conjunto de franjas, con dimensiones ligeramente diferentes, van a ser instaladas a lo largo de la carretera 401 cerca de Tilbury. Aunque el espaciado entre las ranuras no se va a cambiar, se van a colocar a 10 cm de la orilla del pavimento. El contratista que instale las ranuras también tendrá la opción de usar ranuras en forma de V en vez de las en forma de U utilizadas previamente, o continuar usándolas con un cambio en profundidad a 2 cm.

La reacción de los conductores, la mejoría en la seguridad y la efectividad del costo van a ser evaluados por un período de dos años. Podría haber un ahorro en los costos de mantenimiento si los costos de renivelación a consecuencia de automóviles errantes se reducen.

Posible Aplicación a Puerto Rico

En Puerto Rico, esta técnica podría usarse en carreteras rurales primarias, en tramos rectos con longitudes significativas donde un conductor podría descuidarse debido al cansancio, como la PR-2 en Yauco o la PR-30 en Humacao. Podría haber un aumento en los costos debido al cuarteo prematuro de los paseos aunque se vislumbra una reducción en los costos debido a la disminución en el número de accidentes.



El beneficio principal de las ranuras será el proveer un aviso adelantado que pueda evitar los vehículos errantes, reduciendo así el número de accidentes.

Existen varias interrogantes que resolver aún como: en qué otro tipo de área serían más efectivas, problemas potenciales de sobreuso o dependencia de los conductores, consecuencias del nivel de ruido y el mejor

¿Es Usted un Jefe o un Líder?

El *jefe* hostiga al personal.
El *líder* lo guía.

El *jefe* inspira temor.
El *líder* inspira entusiasmo.

El *jefe* dice "Llegue aquí a tiempo".
El *líder* llega antes de tiempo.

El *jefe* nunca tiene tiempo suficiente.
El *líder* saca tiempo para lo que en verdad cuenta.



El *jefe* se preocupa por las cosas.
El *líder* se preocupa por la gente.

El *jefe* les deja saber a todos donde está parado.
El *líder* les deja saber a todos donde están parados.

El *jefe* toma el crédito.
El *líder* lo da.

El *jefe* usa su personal.
El *líder* los desarrolla.

♦ Fuente: *Oklahoma Local Government News*, Otoño 1993

(Nueva Tecnología continuado de la página 2)

Luego de evaluar el dispositivo, la Administración Federal de Carreteras compró cinco más para préstamo a los estados. Hasta el momento, diez estados han experimentado con el dispositivo, utilizándolo para medir el espesor de las capas del pavimento. Virginia y California también lo están utilizando para predecir problemas inminentes en el pavimento existente antes de que los síntomas se hagan visibles en la superficie.

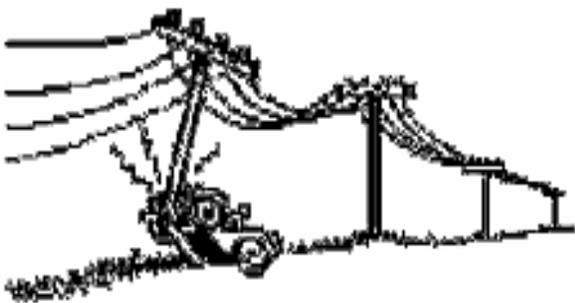
Varios estados están programados para comenzar pruebas de campo con el dispositivo recién actualizado en julio. En cada lugar en donde el dispositivo está en uso, la agencia de carreteras tomará testigos de perforación y el espesor del pavimento se comparará con el tomado por el dispositivo. La Universidad de Cornell y el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, en inglés) han recibido fondos adicionales de la Fundación Nacional de Ciencias (NSF, en inglés) para mejorar los programas de análisis de datos y para desarrollar un procedimiento de prueba para medir el espesor de las capas del pavimento. El procedimiento va a ser sometido posteriormente a la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM, en inglés). ♦

Fuente: *Road Talk*, Vol. 1 Num. 3

¿Sabía usted?

¡Cerca de 40, 000 personas pierden sus vidas en accidentes de tránsito cada año en los Estados Unidos! Esta horrible estadística es difícil de comprender. Visto desde otra perspectiva, el mismo saldo de muertes ocurriría si un avión con 110 pasajeros lleno a capacidad se estrellara **todos los días**, matando a todos a bordo. Mientras que estas estadísticas son verdaderamente alarmantes, muchos estadounidenses las ven como el resultado esperado de los más de 3 trillones de km (2 trillones de millas) que se conducen en ese país cada año. Sin embargo, los oficiales de seguridad en las carreteras, trabajan continuamente para reducir este saldo. Algunos de los resultados de esas gestiones son:

- ✦ Nueva legislación y campañas de conciencia pública han resultado en mayor uso del cinturón de seguridad.
- ✦ Se está reduciendo el número de conductores ebrios en las carreteras.
- ✦ Oficiales de la ley están tratando duramente a los automovilistas que conducen a exceso de velocidad, obvian luces rojas y otros violadores de leyes de tránsito.



A pesar de estos esfuerzos, hay demasiadas víctimas como resultado del aumento en la demanda por mayor movilidad en las carreteras de los estadounidenses. Una razón puede ser que conductores y peatones no comprenden las características de los dispositivos del diseño y la operación de la carretera destinados a reducir el número y severidad de colisiones. Más aún, no siempre prestan atención a avisos de peligros

especiales en la carretera.

Por ejemplo:

- ✦ Aproximadamente 700 personas mueren cada año como resultado de colisiones en zonas de trabajo.
- ✦ Los peatones representan un 15% de todas las muertes de tránsito.

Los oficiales de seguridad en el tránsito han iniciado nuevos programas educativos para hacer a los conductores y peatones, más concientes de los características de seguridad que forman parte de la construcción de los sistemas de carreteras. Si usted comprende estas características, debe ser un mejor usuario de las carreteras.

Algunos de estas características aparecen resaltadas en la prueba corta de cierto/falso que sigue a continuación. Tome la prueba corta y pruebe sus conocimientos en el área de seguridad en las carreteras.

(continúa en la página 6)

(Seguridad en las carreteras continuado de la página 5)

P r u e b a C o r t a S e g u r i d a d e n l a s C a r r e t e r a s

Preguntas

1. En una zona de trabajo de una carretera, si un abanderado utiliza un letrero o bandera para detener el tránsito, usted debe detenerse completamente y no proceder hasta que usted determine que es seguro hacerlo.
¿Cierto? ¿Falso?
2. Si usted está cruzando una calle con una señal de peatón de "WALK" (caminar) y una señal intermitente de "DON'T WALK" (no caminar) aparece, usted debe volverse a la acera y esperar por la señal de "WALK" para que sea seguro cruzar.
¿Cierto? ¿Falso?
3. Los barriles plásticos grandes, llenos de arena que se colocan en grupos en varios lugares de la carretera son para almacenar la arena que se utiliza en la construcción.
¿Cierto? ¿Falso?
4. Una línea amarilla doble en el medio de una carretera de dos carriles indica "no pasar a otros vehículos", pero puede cruzarla si necesita virar hacia la izquierda para entrar en una marquesina.
¿Cierto? ¿Falso?

Contestaciones.

1. *Falso.* Usted no puede proceder a través de la zona de construcción hasta que el abanderado le señale que es seguro hacerlo. Mientras que a usted pudiera parecerle que la vía está libre, el abanderado está consciente de la actividad de construcción que se está llevando a cabo más adelante y muchas veces está en contacto, a través de radio-teléfono, con otra persona del proyecto que le avisa cuando es seguro que fluya el tránsito. Un abanderado tiene la autoridad para controlar el tránsito en éstos lugares y usted puede ser denunciado por una violación de tránsito si se niega a cumplir con la orden de detenerse.
2. *Falso.* Si la señal intermitente "DON'T WALK" (no camine) aparece luego que usted comienza a cruzar la calle, puede continuar cruzando. La señal se ha provisto con suficiente tiempo para permitirle cruzar de manera segura. Sin embargo, usted nunca debería comenzar a cruzar si la señal intermitente "DON'T WALK" (no camine) aparece antes.
3. *Falso.* Más de 12, 000 muertes ocurren cada año como resultado de vehículos que estando fuera de control, impactan un objeto fijo (columnas de puente, poste, etc.) a la orilla del camino. Grupos de barriles plásticos grandes y llenos de arena ("crash cushions") a menudo son colocados en frente de un objeto fijo. Si un vehículo errante golpea el grupo de barriles

de frente, los barriles se rompen pero la arena absorbe la energía del vehículo en movimiento y lo detiene de manera segura antes de que impacte al objeto fijo. Estos dispositivos de seguridad en las carreteras salvan cientos de vidas cada año.

4. *Cierto*. Mientras que la doble línea amarilla sólida indica que no está permitido pasarle a otros vehículos, sí se le permite cruzar las líneas sólidas amarillas para virar hacia una marquesina o para salir de la entrada de una marquesina a la carretera.

¿Cómo le fue?

Si contestó todas las preguntas correctamente, tiene buenos conocimientos sobre las operaciones y características de seguridad en las carreteras. Si no las contestó todas bien (la mayor parte de la gente no lo hace), su conocimiento fundamental de seguridad de las carreteras no es lo que debería ser. Repase la prueba corta y asegúrese de que entiende las contestaciones correctas. Usted puede ser un conductor y/o peatón seguro si aumenta su conocimiento en estos aspectos de seguridad. ♦

Fuente: Adaptado del Departamento de Transportación de E.U., Publicación No. FHWA-SA-93-051 de la Oficina de Seguridad en las Carreteras. Solicite estos folletos de FWHA y distribuya en su área para promover un ambiente de transportación más seguro.

CÓMO LLEVAR A CABO UN TALLER EFECTIVO

¿Cómo puede ayudar en su departamento a trabajar inteligentemente, en conjunto, para lograr una mayor eficiencia y productividad? ¡El adiestramiento puede ayudar! El adiestramiento ayuda a las personas a conocer cómo obtener el mejor rendimiento de sus equipos, a entender por qué se hacen las cosas de cierto modo y a reconocer lo que es importante. Hasta los empleados experimentados pueden

beneficiarse de aprender lo nuevo o aprender sobre lo que se hace en otras áreas que enfrentan problemas similares.

Como supervisor, le toca a usted el proveer adiestramiento a su personal si quiere mejorar su desempeño. Puede llevar a cabo estos adiestramientos usted mismo, usar los programas de adiestramiento disponibles a través del Centro de Transferencia de Tecnología en Mayagüez o puede consultar asesores externos. A continuación, unas ideas que le pueden ser de beneficio en su gestión de instructor.

EL ESTUDIANTE ADULTO

Usted va estar enseñándole o adiestrando a adultos. Los estudiantes adultos tienen ciertas cosas en común. Usted quiere que los participantes aprendan y regresen al área de trabajo a emplear sus nuevas aptitudes. Mientras se prepara para ofrecer un taller lo ayudaría a ser más efectivo si mantiene presente que:

- √ **Edifique sobre la experiencia.** Los adultos tienen un nivel de experiencia práctica. Es importante mantener esto presente. Usualmente los adultos tienen una buena idea que va o no a funcionar basado en su sentido común y experiencia. Ayuda el explicar por qué nuevos métodos o procedimientos van a funcionar y cómo van a mejorar la ejecución.
- √ **Provea información y destrezas que sean relevantes.** Las necesidades de aprendizaje de los adultos son reales y específicas. Los adultos tienen problemas reales que resolver y decisiones reales que tomar. El material que utilice debe estar orientado al presente; debe ser material que puedan utilizar ahora.

- √ **La motivación es un ingrediente esencial** para todo tipo de aprendizaje. Si los adultos pueden identificar como el material se relaciona directamente con sus trabajos, esto generalmente proveerá la motivación necesaria.
- √ **No desperdicie su tiempo.** Los adultos tienen muchas preocupaciones fuera de la situación de aprendizaje.

(continúa en la página 8)

(Un Taller Efectivo cotinuado de la página 7)

- √ **Retroalimente.** Los adultos prefieren autodirigirse, pero necesitan insumo sobre su desempeño. No es suficiente el administrarles una prueba sobre el material del taller. Si lo que usted busca es un cambio en sus prácticas en el trabajo, entonces debe revisar su desempeño en el trabajo.
- √ **Recompense la mejoría en comportamiento.** Los adultos tienen cosas reales que ganar y perder. De regreso al trabajo, hágalo para reforzar lo que sus empleados han aprendido. Frecuentemente una palabra de elogio, un reconocimiento de que usted ha notado y aprueba el cambio, es recompensa suficiente.

LOS OBJETIVOS DEL TALLER

Los objetivos proveen un sentido de dirección para todos los involucrados en la experiencia de aprendizaje. Antes de comenzar a planificar su taller, decida específicamente que es lo que desea lograr. Muchas veces ayuda el escribir sus objetivos.

Su próximo problema es como lograr estos objetivos. Considere su audiencia ¿Cuál es el

su nivel de interés? ¿Puede elevar el nivel de interés demostrándoles cómo este adiestramiento afectará directamente su ejecución en el trabajo? Considere las destrezas de su audiencia. ¿Cuál es la mejor manera de transmitirles la información a cada uno de ellos? Cada actividad en su sesión de adiestramiento debe contribuir directa y efectivamente al logro de sus objetivos escritos.

Mientras echa un vistazo al material técnico que piensa utilizar, pregúntese, ¿cómo lo va a ayudar a alcanzar sus objetivos el video, la película, las diapositivas o el material escrito? ¿Cómo lo va a recibir su audiencia? ¿Serán fáciles de entender o necesitarán que se provea información adicional? A veces solo es necesario utilizar una parte de los materiales preparados para transmitir sus ideas. Ajuste su material a las necesidades de su audiencia y al cumplimiento de sus objetivos.

PREPARACIÓN DE UN TALLER

Después de haber determinado sus objetivos, pensado sobre y preparado el material a tono con las necesidades de su audiencia y visto el material con anticipación, hay varios detalles específicos que necesita atender. Aún si un recurso externo va a llevar a cabo la presentación, usted necesitará encargarse de estos aspectos.

1. Seleccione una fecha, hora y lugar de reunión.
2. Notifique a todos los que desea que asistan.
3. Recopile y organice todos los materiales de adiestramiento.
4. Localice todo el equipo audiovisual y coteje que funcione apropiadamente.
5. Desarrolle una agenda para el taller.
6. Prepárese para la presentación o prepare una introducción al material si es otra persona la que va a presentar.
7. Arregle el salón de adiestramiento.

8. Prepárese para responder a las preguntas de la audiencia.

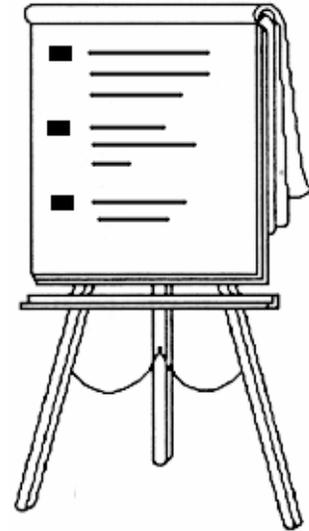
DETALLES PARA RECORDAR

Los primeros minutos del taller son los más cruciales. Si son interesantes, relevantes y agradables crean un ambiente de aprendizaje.

Comience señalando los objetivos de manera explícita para el audiencia. Explique cuales son los objetivos y porque son importantes para que los participantes tengan una idea clara de que esperar durante el transcurso del taller. Explique qué quiere que aprendan y cómo eso va a aplicar directamente a sus trabajos. Explique cómo quiere que ellos utilicen la nuevas aptitudes que poseerán.

Use preguntas para estimular la participación activa. **Las preguntas sirven para lograr que la audiencia comience a pensar en el tema** del adiestramiento. Si la audiencia se envuelve activa-mente, su adiestramiento será más efectivo.

La flexibilidad es importante. Si no está logrando transmitir el material a su audiencia, debe estar consciente de ese hecho y tratar un acercamiento distinto o sustituir el material por otro más sencillo de entender. Para poder hacer esto tendrá que estar preparado.



Durante el adiestramiento sea tan específico como sea posible. Enfoque sus comentarios y asegúrese de dirigir la discusión para evitar alejarse del tema específico. Coteje que todos los participantes entiendan. Puede utilizar preguntas para ello. Escuche lo que le dice el grupo. Esto le dará una idea de lo que han captado.

USO DE COMPENDIOS DE ADIESTRAMIENTO PREVIAMENTE PREPARADOS

Si usted utiliza un compendio de adiestramiento previamente preparado, eso no le asegura que llevará el mensaje adecuado a su clientela. Por ejemplo, colocar una cinta de video en una máquina y decirle a su personal que la vea no proveerá adiestramiento efectivo. Usted necesita preparar su presentación cuidadosamente y adaptarla a su audiencia. Cómo mínimo, necesita hacer lo siguiente:

1. Lea todo el material, los ejercicios inclusive.
2. Asegúrese que entiende el propósito y los objetivos del material. ¿Son el propósito y los objetivos igual a lo suyos? De no ser así, ¿cómo se puede

modificar el material para lograr lo que usted tiene en mente?

3. **Prepare una hoja de cotejo** con el propósito, las actividades y las herramientas de enseñanza que utilizará. Esto lo ayudará a organizar el material.
4. **Ensaye y practique su presentación.** Aún si usa un compendio de adiestramiento previamente preparado, debe adaptar o añadir material adicional sobre cómo esto se relaciona con con su personal.
5. **Desarrolle una sinopsis breve del compendio de adiestramiento comple-to.** Esto lo ayudará a organizar los materiales restantes y proveerá una introducción para que sus estudiantes sepan que esperar.
6. **Asegúrese de cotejar el desempeño de su personal para determinar cuán efectivo ha sido su taller.** ¿Han incorporado lo que aprendieron en el adiestramiento en su trabajo? Esta debe ser la meta de toda sesión de adiestramiento.

NUESTRO CENTRO DE TRANSFERENCIA PUEDE AYUDAR

Nuestro Centro de Transferencia tiene material audiovisual y escrito que puede usar en su programa de adiestramiento. Después que haya determinado cuáles son sus objetivos puede usar nuestros catálogos para averiguar si tenemos material que usted pueda utilizar. Tal vez no

(continúa en la página 10)

(Un Taller Efectivo cotinuado de la página 9)

tengamos una cinta de video, libro o folleto entero a tono con sus necesidades. En ocasiones podemos sugerirle segmentos de estos materiales que apliquen al tema de su

interés. Llame a nuestra oficina (809) 834-6385 y permítanos ayudarle a encontrar los materiales que necesita.

Recuerde que a usted le toca la función fundamental. Es usted quien debe determinar los objetivos y propiciar el ambiente para actividades de aprendizaje y debe recompensar el cambio en comportamiento para que su personal se de cuenta de la importancia de sus sesiones de talleres internos.

Si usted siente que necesita adiestrarse más para convertirse en un instructor efectivo, tenemos una cinta de video que tal vez le interese ver. La cinta se titula *Destrezas Esenciales para Instructores*; fue realizada por LTAP para ayudarle a hacer un mejor trabajo con sus talleres internos. Viene con un cuaderno para que pueda guiarse a través de este programa de adiestramiento. Llame a nuestra oficina si le gustaría utilizar el video y el cuaderno por dos semanas. Éste puede ayudarle a convertirse en un instructor más efectivo. ♦

Fuente: *Special Bulletin #14*, Servicio de Transferencia de Tecnología de Dakota del Sur

¿Sabe de alguna publicación o cinta de video reciente que pueda ser de interés para el Centro?

Envíenos su participación y dónde y cómo se puede adquirir junto con su nombre y organización.

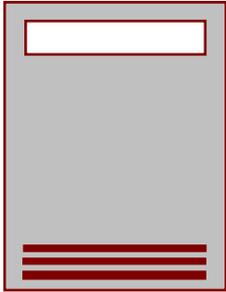
Señalaremos su contribución en la próxima edición de "El Puente".



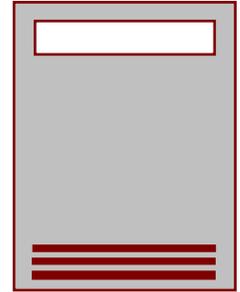
CINTAS DE VIDEO

Ahora tenemos disponible como parte de la Colección SHRP del Centro las siguientes cintas de video en inglés y en formato VHS:

- *Bridge Deck Overlays* (19:00 min), *Concrete Pavement Overlays* (22:00 min), *Quality Control of Concrete on Site Parts One through Four* (67:00 min), *Alkali-Silica Testing* (20:00 min), *Freeze-Thaw Testing* (25:00 min), *Introduction to Rehabilitation of Highway Concrete* (10:00 min), *Full-Depth Repair of Jointed Concrete Pavement* (18:00 min), y *Partial-Depth Repair of Concrete Pavement* (15:00 min).
- La Universidad de Rutgers, en conjunto con FTA y FHWA, produjeron “La Teleconferencia de Estudios de Inversiones Mayores”, efectuada el 4 de Mayo de 1995. Este video puede ser de interés en relación con el proyecto del *Tren Urbano*, actualmente el proyecto de transportación de mayor importancia del Area Metropolitana de San Juan.
- Recientemente la FHWA publicó una serie de cinco partes sobre tópicos que van desde *Problems with Gravel Roads* hasta *Sign Maintenance and Installation*. Otros tópicos incluidos en la serie son: *Asphalt Roadway Rehabilitation*, *Chip Seal Applicant* y *Asphalt Paving Inspection*. Hay una cinta de video por tópico. La serie completa dura cerca de 2 hrs 8 min.



PUBLICACIONES



TÉCNICAS

Disponible de TRB: Transportation Research Records del 1995. Los números en la colección incluyen:

- 1472 Transportation-Related Air Quality
- 1473 Strength and Deformation Characteristics of Pavement Sections and Pavement Rehabilitation
- 1475 Environmental Issues: Energy, Water, Noise, Waste, and Natural Resources
- 1476 Steel, Concrete, and Wood Bridges
- 1477 Statewide Travel Surveys, Traffic Data Collection, and Urban Travel Patterns
- 1480 Public-Sector Aviation Issues: Graduate Research Award Papers 1993-1994
- 1481 Environmental Moisture Effects on Transportation Facilities and Nonearth Materials' Thermal Effects on Pavements
- 1485 Human Performance and Safety in Highway, Traffic, and ITS Systems
- 1486 Environmental Testing and Evaluation of Stabilized Wastes, Performance of Stabilized Materials, and New Aggregate Tests
- 1492 Hot-Mix Asphalt Design, Testing, Evaluation, and Performance
- 1493 Travel Demand Forecasting, Travel Behavior Analysis, Time-Sensitive Transportation, and Traffic Assignment Methods
- 1494 Traffic Operations, Traffic Signal Systems, and Freeway Operations 1995
- 1512 Safety Effects of Roadway Design Decisions

Para una copia de nuestro último catálogo de video o información sobre nuestra colección de publicaciones, llámenos al (787) 834-6385, envíenos un facsímil al (787) 265-5695 ó escribanos por correo electrónico a t2pr1@rmce02.upr.clu.edu



Aprobada la Designación del Sistema Nacional de Carreteras (NHS)

El retraso en la aprobación del Sistema Nacional de Carreteras (NHS, en inglés) creó una preocupación para muchos estados porque el destino de \$6.3 billones, reservados para la construcción de carreteras, estuvo en juego. Si el Congreso no sancionaba la designación de NHS requerida para la fecha límite del 30 de septiembre de 1995, la eliminación de fondos NHS y de mantenimiento para los estados hubiera tenido un impacto severo sobre el sistema de transportación terrestre de la nación.

La Ley de Eficiencia de la Transportación Terrestre Intermodal de 1991 (ISTEA, en inglés), una disposición de autorización de ayuda federal para carreteras y tránsito colectivo, convocó al establecimiento de un Sistema Nacional de Carreteras. Este sistema incluye el Sistema Inter-estatal de Carreteras, la Red Estratégica de Carreteras, rutas de alta prioridad designadas por el Congreso y otras arterias urbanas y rurales que proveen acceso a puertos de mayor importancia, aeropuertos, fronteras internacionales, facilidades de transportación pública y facilidades de transportación intermodal que sirven a viajeros interestatales e interregionales. También sirve como punto focal para futuras inversiones en carreteras federales.

La Administración Federal de Carreteras (FHWA, en inglés) trabajó con los estados para generar un NHS que consistió de cerca de 254,400 km (159,000 millas) de las carreteras más transitadas e importantes del país. El NHS propuesto estaría compuesto de :

Sistema Interestatal Existente	72, 800 km
(45,500 mi)	
Red Estratégica de Carreteras	25, 120 km
(15,700 mi)	
Conectores Mayores	3,040 km (1,900 mi)

Rutas de Alta Prioridad ISTEA 7,200 km
(4,500 mi)

Arterias Regionales Seleccionadas
145,760 km (91,100 mi)

El sistema propuesto fue presentado al Congreso para designación en diciembre de 1993. Aunque solo comprenderá 4 por ciento de las carreteras de la nación, responderá al 40 por ciento de tránsito automovilístico y al 75 por ciento del tránsito de camiones. El NHS conecta al 95 por ciento de las empresas y 90 por ciento de los hogares estadounidenses con el resto de la nación. Es un sistema estratégico para el cual la inversión federal en transportación provee muchos beneficios para la nación que incluyen: crecimiento económico, seguridad nacional, conectividad intermodal y de carreteras, seguridad, la habilidad de acomodar y expandir el comercio y el sostenimiento de una industria turística creciente.

La legislación fue aprobada el 28 de noviembre de 1995 y designó unos 260,000 km (160, 955 mi) de carreteras como el Sistema Nacional de Carreteras. En Puerto Rico, unas 438 millas de carreteras en áreas urbanas y rurales forman parte el NHS. Antes de la designación el Sistema, la ley prohibía la otorgación de fondos de NHS y de Mantenimiento de Carreteras Interestatales (IM, en inglés) a los estados y Puerto Rico. Con la aprobación de la legislación sobre NHS, se liberan \$5.4 billones de fondos del año fiscal 1996 a esos efectos. Estos fondos se habían congelado desde el 1 de octubre de 1995.

La recién aprobada ley de NHS establece maneras innovadoras de atraer nuevas formas de inversión en la transportación y le concede a los estados mayor flexibilidad y opciones para el uso efectivo de los limitados fondos federales de transportación. Esto ayudará a los oficiales de transportación federales a enfocarse en las maneras más útiles y costo-efectivas de lograr metas de seguridad

importantes y aumentará la discreción del estado en la implantación de sus programas de carreteras en la forma que mejor se ajuste a sus propias circunstancias. ♦

Fuentes: *Illinois Interchange*, otoño de 1995 y *Public Roads*, invierno de 1996

SERIE DE PRODUCTOS DE SHRP

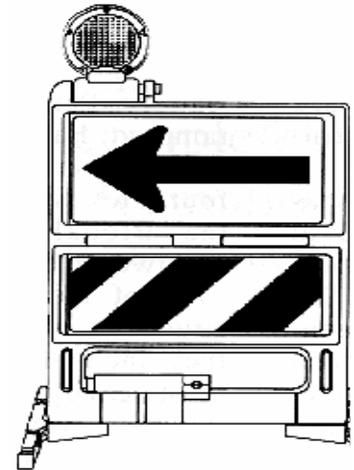
Barricadas con Indicadores Multidireccionales

Las barricadas con indicadores multidireccionales se basan en un diseño desarrollado y probado bajo el Programa de Investigación Estratégica de Carreteras (SHRP, en inglés). La barricada es una de tipo II; contiene un panel de flecha horizontal de 60 centímetros por 30 centímetros, en la parte superior y un panel "chevron" de 60 centímetros por 20 centímetros en la parte inferior. La flecha grande en el panel superior indica claramente el lugar por el cual los automovilistas deben pasar en una zona de construcción.

En el proyecto de la I-55, cerca de Springfield en Illinois, las barricadas se utilizaron donde un carril del puente se cerró para reconstrucción. El otro carril había sido temporaneamente convertido a un carril doble en dos direcciones. Se utilizaron aproximadamente dos docenas de estas barricadas para guiar a los automovilistas a través de la zona hasta el carril temporero.

"Las barreras con indicadores multidireccionales lograron su labor de indicar claramente a los automovilistas lo que se deseaba que hicieran. Las flechas proveen a los automovilistas unas guías más positivas," según Ken Wood, Ingeniero de Operaciones de Tránsito para el Departamento de Transportación de Illinois. " Eso ayudó a que la zona de construcción fuese más segura para los automovilistas y los trabajadores." Otros funcionarios indicaron que fue una modificación de bajo costo con grandes beneficios. ♦

Fuente: FHWA *Focus*, septiembre de 1994



Pavement Repair Manuals

El **Manual de Práctica de Reparación de Pavimentos de Asfalto** desarrollado a través de **SHRP** ayuda a disipar algunas de las interrogantes acerca de la reparación de pavimentos asfálticos. Preguntas tales como: ¿Qué material es mejor para reparaciones en diferentes tipos de climas? ¿Cuál procedimiento de reparación de hoyos funciona mejor? ¿Cómo se determina la efectividad del costo de la reparación? El uso del manual ayudará a resolver los problemas comunes de reparación de pavimentos tales como hoyos (bacheo) y el sellado de grietas.

El **Manual de Práctica de Reparación de Pavimentos de Hormigón** describe el procedimiento y los materiales recomendados

para la reparación de losas a profundidad parcial utilizando materiales de solidificación rápida. Guías en detalle sobre diseño, construcción e inspección al igual que el uso apropiado de compuestos selladores de juntas también están descritos en el manual. El manual fue preparado para el uso de ingenieros de mantenimiento, supervisores de campo, miembros de brigadas, contratistas e inspectores como una guía práctica que pueda complementar las especificaciones de la agencia.

Ambos manuales presentan nuevos métodos y materiales de mantenimiento para ahorrar el tiempo valioso de las brigadas, producir superficies pavimentadas más

duraderas, minimizar la interrupción al tránsito y reducir la exposición a los peligros del tránsito. Estos manuales ayudarán en la selección de los mejores materiales de mantenimiento para el trabajo, considerando las

consideraciones climáticas, volumen de tránsito, costo y vida útil de la reparación.

Los manuales están disponibles en carácter de préstamo a través del Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación. ♦



E v e n t o s F u t u r o s

31



Simposio de la Investigación a la Práctica sobre la Reparación y Rehabilitación de Puentes y Pavimentos

1-3 de mayo de 1996 Warwick, Rhode Island

Contacto: Dr. Benjamin Colucci/Dr. Houssam Toutanji (809) 834-6385 FAX (809) 265-5695
e-mail bcolucci@rmce02.upr.clu.edu or h_toutanji@rumac.upr.clu.edu

13^{ra} Conferencia Anual Internacional de Puentes

3-5 de junio de 1996 Pittsburgh, Pennsylvania

Contacto: ASTM (215) 299-5400 FAX (215) 977-9679

Conferencia Anual LTAP de 1996

4-7 de agosto de 1996 New Orleans, Louisiana

Contacto: Louisiana LTAP Center (504) 767-9136

66^{ta} Reunión y Exhibición Anual de ITE

15-18 de septiembre de 1996 Minneapolis, Minnesota

Contacto: ITE (202) 554-8050

Reunión del Distrito 10 de ITE

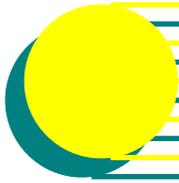
6-8 de noviembre de 1996 Jacksonville, Florida

Contacto: Bob Hill (904) 281-1121

Octava Conferencia Internacional sobre Pavimentos de Asfalto

10-14 de agosto de 1997 Seattle, Washington

Contacto: University of Washington Engineering Professional Programs (206) 543-5539



PROGRAMA DE SEMINARIOS

P U E R T O R I C O

Gerencia de Proyectos de Construcción

Prof. José F. Lluch

15 y 29 de marzo de 1996, San Juan, Puerto Rico

Destrezas de Supervisión Efectiva para Oficiales de Transportación

Ing. Ismael Castillo Bernal

20-21 de marzo de 1996, Mayagüez, Puerto Rico

Guías Prácticas para el Mejoramiento de Destrezas de Redacción Técnica en Inglés para Oficiales de Transportación

Prof. Edith Algreen

18-19 de abril de 1996, San Juan, Puerto Rico

Gestión de Calidad Total para Oficiales de Transportación

Prof. Frederick Brodzinski

30-31 de mayo de 1996, San Juan, Puerto Rico

I S L A S V Í R G E N E S

Reparación y Rehabilitación de Estructuras de Concreto

Prof. Houssam Toutanji

2 de abril de 1996, Santa Cruz, Islas Vírgenes

Introducción a las Consideración Ambientales en las Actividades y Proyectos de Transportación

Prof. Roque A. Román

17 de mayo de 1996, Santa Cruz, Islas Vírgenes