

---

---

# CATALOGO DE ACCIONES TENDIENTES A INCREMENTAR LA SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE CARRETERO

Rodolfo Téllez Gutiérrez  
Sergio Alberto Damián Hernández  
Jesús Chavarría Vega

Publicación Técnica No. 96  
Sanfandila, Qro, 1997

---

**SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES  
INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE**

**Catalogo de acciones  
tendientes a incrementar la  
seguridad en el transporte  
carretero**

**Publicación Técnica No. 96  
Sanfandila, Qro, 1997**

---



---

Este trabajo fue elaborado en la Coordinación de Evaluación y Seguimiento del Instituto Mexicano del Transporte por los ingenieros Rodolfo Téllez Gutiérrez, Sergio Alberto Damián Hernández y Jesús Chavarría Vega del Grupo Interno de Trabajo sobre Seguridad en el Transporte. Se contó también con las sugerencias y comentarios de los investigadores del I.M.T. para la realización del documento.

---

## **Resumen.**

---

El presente documento tiene por objetivo el plantear un Catálogo de Acciones que pretende incrementar la seguridad en la red federal de carreteras en primera instancia, y que en un momento dado las acciones pudieran extenderse a otro tipo de redes como la de autopistas, las estatales y las rurales.

Con el fin de disponer de una herramienta práctica, útil y de actualización permanente, se diseñó este trabajo en forma de Catálogo, utilizando un formato que cumple con las características de brevedad y sencillez.

Las acciones propuestas están divididas de acuerdo al área en la cual se recomienda su implantación ; así se tienen 31 acciones planteadas para la infraestructura, 13 para el vehículo, 3 para el conductor, 5 para la operación y 3 complementarias, lo que hace un total de 55 acciones para esta primera edición. De acuerdo a las aportaciones que realicen los interesados sobre seguridad, el catálogo irá actualizándose.

Para facilitar este mecanismo, se optó por una presentación e impresión que permita la adición de acciones de manera independiente, sin que se altere el resto del contenido y se mantenga actualizado.



## **Abstract.**

---

The Road Safety and its relationship with the transport system every day involves more consequences and costs material due to the increment in vehicles using the infrastructure facilities.

During 1995, 58,270 accidents occurred at Mexican Federal Highways Network, involved 4,650 fatalities, more than 33,000 injured and 761 million pesos in material damage.

There is a big task to do dealing with that matter, so the Mexican Transportation Institute decided as a first step to elaborate a Catalogue containing simple recommendations to enforce actions on the roadway, the user, the vehicle and transport operation, thinking in two basic purposes : low cost and short time actuations. In this first publication, it can be observed 31 to be applied on the highway itself, 13 to the vehicle, 3 to the users, 5 to the transport operation and 3 supplementaries.

Any user or agency can provide additional actions, in order to up date this Catalogue. The material should be delivered to the Institute using the attached formats in blank.





## CATÁLOGO DE ACCIONES TENDIENTES A INCREMENTAR LA SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE CARRETERO

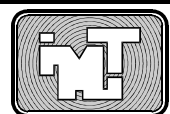
### INDICE

#### I. INTRODUCCIÓN

#### II. DESCRIPCIÓN DEL FORMATO

#### III. ACCIONES EN INFRAESTRUCTURA

<b>Código</b>	<b>Acción</b>
I - 1	Pintura Raya Central en Pavimento
I - 2	Pintura de Rayas Laterales Continuas en Pavimento
I - 3	Señalamiento en Intersecciones a Nivel
I - 4	Señalamiento en Cruces Peatonales
I - 5	Señalamiento en Cruces Ferroviarios
I - 6	Construcción de Vibradores Preventivos antes de Zonas de Alto Riesgo
I - 7	Eliminación o Adecuación de Topes
I - 8	Despertadores Laterales
I - 9	Implantar Señalamiento Vertical en Tramos Críticos
I - 10	Señalamiento para Obras de Mantenimiento
I - 11	Señalamiento en Pendientes Descendentes
I - 12	Implantación de Barrera Central
I - 13	Implantación de Barreras Laterales en Curvas
I - 14	Vandalismo en Señalamiento
I - 15	Riego de Sello en Tramos Críticos
I - 16	Retiro de Obstáculos en Pavimentos
I - 17	Campaña Cero Baches
I - 18	Iluminación en Intersecciones de 2 o más Rutas Importantes
I - 19	Iluminación en Zonas de Niebla
I - 20	Construcción de Rampas de Emergencia
I - 21	Control de Accesos a Carreteras
I - 22	Carriles de Aceleración y Deceleración
I - 23	Adecuación Paraderos
I - 24	Acotamientos para Estacionamiento de Emergencia
I - 25	Corregir Drenaje para Evitar Acuaplaneo
I - 26	Implantación de Paradores de Descanso
I - 27	Restricciones en el Derecho de Vía



- I - 28 Crear Norma de Coeficiente de Fricción en Pavimentos
- I - 29 Inspección de Puentes
- I - 30 Regulación de Anuncios Publicitarios
- I - 31 Regulación de Puestos Ambulantes

#### IV. ACCIONES EN EL VEHÍCULO

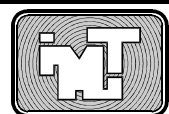
<b>Código</b>	<b>Acción</b>
V - 1	Campaña Luces Prendidas
V - 2	Equipamiento Obligatorio de Cinturón de Seguridad
V - 3	Equipamiento Obligatorio de la Tercera Luz de Frenado
V - 4	Uso Obligatorio de Cabeceras Ajustables
V - 5	Desgaste Máximo Permisible de Llantas
V - 6	Señalamiento Posterior en Vehículos que Circulan a Bajas Velocidades
V - 7	Aditamento para Defensa Posterior en Remolques de 53 Pies
V - 8	Protección Lateral para Remolques de Carga
V - 9	Revisión Alarma de Velocidad del Transporte Foráneo de Pasajeros
V - 10	Revisión Mecánica de Vehículos
V - 11	Dispositivos de Sujeción de la Carga
V - 12	Equipamiento Obligatorio de Espejo Retrovisor Interior Antirreflejante
V - 13	Equipamiento Obligatorio de Espejos Retrovisores Laterales de Amplio Espectro en Vehículos de Carga

#### V. ACCIONES EN EL CONDUCTOR

<b>Código</b>	<b>Acción</b>
C - 1	Revisión Uso Cinturón de Seguridad
C - 2	Información a Usuarios de Cómo Actuar en Caso de Accidente
C - 3	Cápsulas Publicitarias en Medios Informativos

#### VI. ACCIONES EN LA OPERACIÓN

<b>Código</b>	<b>Acción</b>
O - 1	Programa de Educación Vial
O - 2	Operativos Carrusel en tramos Conflictivos
O - 3	Verificación Mecánica Aleatoria de Vehículos en Periodos Vacacionales
O - 4	Servicios de Asistencia Médica para Lesionados en Accidentes
O - 5	Adecuación de las Sanciones



**VII. ACCIONES COMPLEMENTARIAS**

**Código**

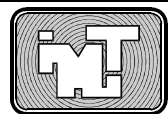
**Acción**

- X - 1 Programa de Reemplazo de Carcachas
- X - 2 Sistemas de Comunicación y Localización Vehicular
- X - 3 Mecanismos para el Control de Velocidades

**VIII. COSTOS**

**IX. CONCLUSIONES**

**X. BIBLIOGRAFÍA**



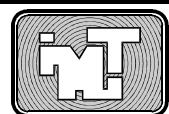
## I. INTRODUCCIÓN

La extensión de la red nacional carretera a la fecha sobrepasa los 300,000 Km y está conformada por caminos proyectados y construidos con diferentes especificaciones de diseño, en los que se presentan distintas intensidades de tránsito, variaciones significativas en los pesos y dimensiones de los vehículos que circulan y en los que se aplican diversos niveles de mantenimiento y por último, en los que existe un amplio rango de índices de peligrosidad.

De acuerdo con la estadística en materia de seguridad vial existente en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), los accidentes en carreteras de jurisdicción federal provocaron, en 1995, poco más de 4,650 muertes, más de 33,000 lesionados y un estimado en daños materiales de aproximadamente 761 millones de pesos, todo ello en 58,270 accidentes registrados, sobrepasando en costos globales cifras que exceden el 1% del Producto Interno Bruto del país (PIB).

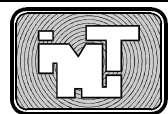
En virtud de lo anterior y a los efectos de la globalización mundial de la economía, el Sector Comunicaciones y Transportes, que tradicionalmente ha atendido en forma permanente la seguridad, está consciente de la alta prioridad que debe tener en sus programas actuales y futuros de trabajo. El reducir los índices de accidentes, con todo lo que ello involucra, se traducirá en una mayor eficiencia y productividad del transporte, además de atenderse una necesidad social y de salud pública.

El Instituto Mexicano del Transporte (IMT), como órgano desconcentrado del Sector, tomó la determinación de abocarse a la investigación sobre seguridad en el transporte, habiendo iniciado algunos proyectos que pueden ser útiles a las autoridades responsables. Uno de ellos es el presente documento, cuyo objetivo es plantear un "Catálogo de Acciones" que pretende incrementar la seguridad en la red federal carretera en primera instancia, y que en un momento dado las acciones



propuestas a título enunciativo más no limitativo, pudieran extenderse a otro tipo de redes como la de autopistas, las estatales y las rurales.

Este trabajo se divide en propuestas de acciones que inciden directamente en la infraestructura, el vehículo, el conductor, la operación y sugerencias de acciones complementarias. Con el fin de disponer de una herramienta práctica y útil sobre la materia, se decidió diseñar este documento de una manera clara, breve y de actualización permanente, utilizando exclusivamente un formato que cumple con las características mencionadas. Se puede observar que los principales actores de un accidente, se manejan en apartados diferentes.



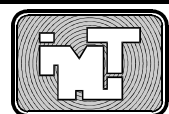
## II. DESCRIPCIÓN DEL FORMATO

Para cumplir el objetivo de establecer un catálogo de acciones de fácil y ágil consulta, que permita realizar acciones de bajo costo en materia de infraestructura, vehículo, conductor, operativo y complementarias, y que como resultado incremente la seguridad en la red federal de carreteras, se diseñó un formato único que contiene una clave y un número consecutivo por rubro, de tal manera que pueda incrementarse el número de acciones, sin necesidad de modificar a las originales, de acuerdo al cuadro siguiente :

CLAVE	ACCIÓN EN
I	INFRAESTRUCTURA
V	VEHÍCULO
C	CONDUCTOR
O	OPERACIÓN
X	COMPLEMENTARIAS

La idea inicial es crear un documento con hojas intercambiables (tipo carpeta) para que sean adicionadas o modificadas acciones y esté permanentemente actualizado sin necesidad de nuevos tirajes.

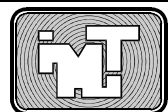
Para cumplir con las metas enunciadas se elaboró un formato para ser llenado por la persona u organismo que genere la propuesta de acción, en donde se incluye la problemática, el nombre de la acción, su descripción, los beneficios que reportará en caso de implantarse, las dependencias responsables del diseño y ejecución, así como las observaciones que se consideren relevantes de tomarse en cuenta. El formato se muestra en la siguiente página a manera de ilustración.



## FORMATO GENERAL

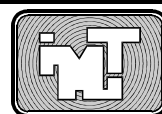
**PROBLEMÁTICA:**

<b>ACCIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>BENEFICIOS</b>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>	





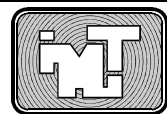
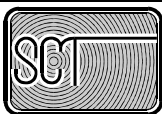
### III. ACCIONES EN INFRAESTRUCTURA



**PROBLEMÁTICA:**

Se tiene conocimiento que por falta de recursos presupuestales, un porcentaje de la red federal carece de pintura para señalamiento horizontal en la raya central, que delimita los sentidos de la circulación, creándose niveles potenciales de accidentes en condiciones de poca visibilidad. Debe recordarse que las inversiones en señalamiento son las más rentables en seguridad vial; el horizontal debe tener prioridad sobre el vertical por su función misma

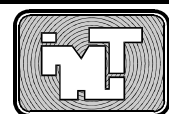
1-1	
ACCIÓN	PINTURA RAYA CENTRAL EN PAVIMENTO
DESCRIPCIÓN	Establecer un programa inmediato para pintar la raya central en toda la longitud de la red federal de carreteras pavimentada.
BENEFICIOS	En circunstancias de operación, tales como lluvia, neblina y nocturna se estima fundamental el auxilio de este señalamiento, acción que repercutirá forzosamente en una reducción de accidentes por esta causa.
TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN	Campaña inicial de 3 meses y repetición periódica semestral.
DEPENDENCIAS RESPONSABLES	Subsecretaría de Infraestructura Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Conservación Centros SCT
OBSERVACIONES	Es conveniente que se uniformice el color y reflejante (TLC), por lo que se recomienda que sea amarilla y con microesfera.



**PROBLEMÁTICA:**

Se tiene conocimiento que por falta de recursos presupuestales, un gran porcentaje de la red federal carece de pintura para señalamiento horizontal en la raya lateral de la superficie de rodamiento pavimentada que delimita el ancho de la calzada. Se insiste en que las inversiones en señalamiento horizontal son las más rentables en materia de seguridad vial y tiene preferencia sobre el señalamiento vertical

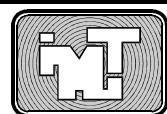
<b>1-2</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>PINTURA DE RAYAS LATERALES CONTINUAS EN PAVIMENTOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer un programa inmediato para pintar y repintar las rayas laterales continuas en los pavimentos de la totalidad de la red federal de carreteras.
<b>BENEFICIOS</b>	En circunstancias de operación, tales como lluvia, neblina y nocturna se estima fundamental el auxilio de este señalamiento, ya que funciona como guía del conductor, acción que repercutirá forzosamente en una reducción considerable de accidentes, principalmente despistes, deslumbramiento, alcances y atropellamientos, entre otros.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Campaña inicial de 3 meses y repetición periódica semestral.
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Subsecretaría de Infraestructura Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Conservación Centros SCT CANAPAT
<b>OBSERVACIONES</b>	Es conveniente que se uniformice el color y reflejante (TLC), por lo que se recomienda que sea blanca y con microesfera.



**PROBLEMÁTICA:**

Es común que por falta de presupuesto inicial no se construyan pasos a desnivel en intersecciones de carreteras federales de bajo volumen de tránsito, provocándose accidentes en gran número y valor monetario por impacto de dos vehículos en cruces a nivel, al no saber el usuario respecto a su preferencia por falta de señalamiento adecuado antes y al llegar a ese punto de conflicto.

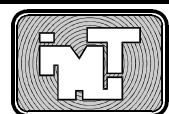
1-3	
ACCIÓN	SEÑALAMIENTO EN INTERSECCIONES A NIVEL
DESCRIPCIÓN	En virtud del alto porcentaje de intersecciones a nivel en la red carretera federal, es conveniente el pintado de rayas que guíen cada uno de los movimientos en la intersección y colocación de dispositivos de señalamiento vertical. Es fundamental prestar atención especial a este tipo de infraestructura.
BENEFICIOS	Reducción de accidentes por colisiones laterales, maniobras inadecuadas, indicación de sentido preferencial y alcances entre otros, por ser puntos de discontinuidad en un itinerario.
TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN	1 año
DEPENDENCIAS RESPONSABLES	Subsecretaría de Infraestructura Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Servicios Técnicos Dirección General de Conservación Centros SCT
OBSERVACIONES	



**PROBLEMÁTICA:**

El cruce de cualquier ser viviente sobre una carretera conduce a tener un punto crítico de accidentes con riesgo tanto del peatón como del conductor. En esos lugares, es necesario tomar medidas que minimicen el riesgo. Se estima que esta acción es una tarea permanente, creciente y de vital importancia para salvar vidas humanas.

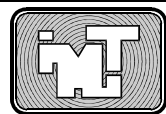
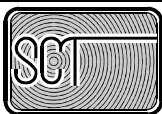
<b>1-4</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>SEÑALAMIENTO EN CRUCES PEATONALES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Implantar y reforzar en su caso, tanto el señalamiento horizontal como el vertical en los puntos detectados, para orientar al peatón y al conductor del lugar preciso para cruzar.
<b>BENEFICIOS</b>	Salvar vidas humanas tanto de peatones como de conductores.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente.
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	



**PROBLEMÁTICA:**

En la mayor parte de la red federal carretera, a pesar de los riesgos que significa tener un cruce a nivel entre una vía férrea y una carretera, debido a la falta de cultura sobre seguridad vial de muchos usuarios, continúan presentándose accidentes por querer “ganarle” el paso al tren.

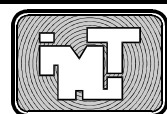
1-5	
ACCIÓN	SEÑALAMIENTO EN CRUCES FERROVIARIOS
DESCRIPCIÓN	Debido al alto número de cruces de este tipo y a la alta peligrosidad que representan, se estima como prioritario implantar y reforzar de inmediato señalamiento especial tanto horizontal como vertical.
BENEFICIOS	Reducción de accidentes por colisión con el ferrocarril.
TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN	1 año
DEPENDENCIAS RESPONSABLES	SCT FNM
OBSERVACIONES	Tomar en cuenta la propuesta del Capítulo IV del nuevo Manual de Señalamiento.



**PROBLEMÁTICA:**

A lo largo de la red federal de carreteras, se presentan tramos donde el conductor debe reducir la velocidad, por estar aproximándose a una zona de alto riesgo, lo que frecuentemente no sucede por desconocimiento o negligencia aún con el señalamiento vertical correspondiente.

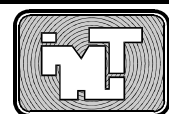
1-6	
<b>ACCIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE VIBRADORES PREVENTIVOS ANTES DE ZONAS DE ALTO RIESGO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Colocar vibradores ahogados en la superficie de rodamiento que induzcan a los conductores a reducir la velocidad, previniéndolos de la proximidad de zonas urbanas y curvas peligrosas cuya modificación resulte costosa y en tramos críticos en donde se presenten accidentes por atropellamiento.
<b>BENEFICIOS</b>	Alertar al conductor por efecto de la vibración de su vehículo de zonas peligrosas. Reducción de accidentes por atropellamiento, choques con vehículos estacionados, entre otros.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Tomar en cuenta la modificación al Capítulo IV del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito.



**PROBLEMÁTICA:**

Para la operación eficiente del transporte carretero, un tope o una perturbación brusca en la continuidad y orden del flujo genera siempre una situación de alto riesgo. Desafortunadamente la escasa conciencia vial de los conductores, hace necesaria la instalación de este tipo de dispositivos para el control de la velocidad.

1-7	
<b>ACCIÓN</b>	<b>ELIMINACIÓN O ADECUACIÓN DE TOPES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Revisar los existentes para determinar su posible eliminación, instalando un señalamiento adecuado. Adecuar los topes existentes a reductores de velocidad diseñados para una velocidad de 60 Km/h.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de accidentes originados por frenados bruscos debidos a la presencia del tope, así como daños materiales a los sistemas de suspensión y dirección de los vehículos.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Conservación Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	La construcción deberá sujetarse al diseño del reductor con su señalamiento correspondiente. En caso necesario se podrán colocar reductores para velocidades de 40 Km/h pero no inferiores. La adecuación de topes deberá ser una solución extrema.

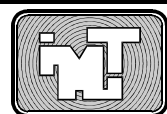




**PROBLEMÁTICA:**

En el momento en que se presentan fatiga o distracción del conductor, se tiende a abandonar el carril de circulación, con el consiguiente incremento del riesgo de accidente.

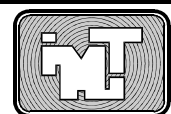
1-8	
ACCIÓN	<b>DESPERTADORES LATERALES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Construir vibradores en acotamientos en forma esporádica y aleatoria, con objeto exclusivo de alertar y despertar al conductor en carreteras sumamente monótonas (por ejemplo en el norte del país).
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de todo tipo de accidentes provocados por fatiga y distracción del conductor.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Servicios Técnicos Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Conservación Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Se recomiendan materiales como el concreto o vialetas para la construcción de estos dispositivos.



**PROBLEMÁTICA:**

Cuando un punto o tramo específico sea crítico por la cantidad de accidentes ocurridos cuya causa principal sea la infraestructura, el organismo responsable de la conservación y operación de la carretera debe colocar señales verticales a ambos lados y en los dos sentidos de circulación de esos tramos, auxiliando al usuario para advertir que va a entrar a un punto crítico de su trayecto, minimizando la posibilidad de accidente.

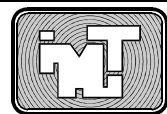
<b>1-9</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>IMPLANTAR SEÑALAMIENTO VERTICAL EN TRAMOS CRÍTICOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Para tramos de alto riesgo se requiere el diseño y colocación de señalamientos adecuados con el fin de reducir riesgos de accidentes y mejorar la orientación al usuario. (Señalamiento preventivo, restrictivo e informativo).
<b>BENEFICIOS</b>	Prevención de conductas inadecuadas. Reducción de accidentes por alcances. En el mediano plazo llegar a contar con un Manual. Advertencia al usuario de zona de alto riesgo. Paso previo a acción correctiva de fondo. Minimizar puntos negros.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Subsecretaría de Infraestructura Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Servicios Técnicos Dirección General de Conservación Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Por tratarse de casos especiales, se estima que el señalamiento en cuestión debe ser temporal y más vistoso, estableciéndose un código de colores según peligrosidad.



**PROBLEMÁTICA:**

A lo largo de la vida útil de una carretera, se requieren de acciones de conservación preventiva, correctiva o de modernización. Los tramos donde se efectúan tales acciones, se convierten en puntos de alto riesgo para la seguridad vial, al provocarse todo tipo de accidentes.

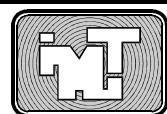
1 - 10	
<b>ACCIÓN</b>	<b>SEÑALAMIENTO PARA OBRAS DE MANTENIMIENTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En el caso de carreteras federales se estima necesaria una adecuada planeación y acciones que eviten accidentes en los momentos en que se realice la conservación, además de asegurar el cumplimiento de la normatividad sobre señalamiento para este tipo de trabajos.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes por alcances, salvaguardar la seguridad de los trabajadores, advertencia oportuna al usuario de tramos de alto riesgo.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente.
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Tratar de que el mantenimiento en la red sea en horas no pico y antes de periodos vacacionales, no en épocas de lluvias, por seguridad. El señalamiento debe ser visible las 24 horas.



**PROBLEMÁTICA:**

Es común en carreteras federales encontrarse con pendientes descendentes del 3% o mayores, provocándose serios accidentes por la falla de frenos en vehículos pesados de carga.

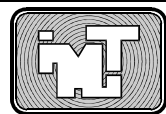
I-11	
ACCIÓN	<b>SEÑALAMIENTO EN PENDIENTES DESCENDENTES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Esta acción pretende reducir riesgo de accidentes mediante la prueba anticipada de frenos y colocando señalamiento vertical especial adecuado y oportuno de la presencia de fuertes pendientes.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de la posibilidad de accidentes por falla de frenos, pues al tratarse de vehículos pesados, la fuerza de gravedad genera accidentes de grandes consecuencias.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	3 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Esta acción se recomienda para pendientes mayores del 3%.



**PROBLEMÁTICA:**

Existen algunos tramos en la red federal, con 4 o más carriles de circulación en un solo cuerpo, que no tienen barrera central para dividir el sentido de circulación, lo que eleva potencialmente el riesgo de accidente por impactos de frente y deslumbramientos.

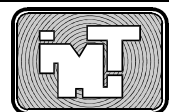
1-12	
<b>ACCIÓN</b>	<b>IMPLANTACIÓN DE BARRERA CENTRAL</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Colocar barrera central tipo New Jersey, con señalamiento adecuado como pintura y vialetas reflejantes.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes por invasión de carriles en sentido opuesto, deslumbramientos y salidas del camino, además de servir como guía al conductor en condiciones climatológicas adversas.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Deberá tomarse en cuenta el bombeo del pavimento, realizando perforaciones en la barrera para evitar encharcamientos de agua.



**PROBLEMÁTICA:**

Existen segmentos en la red federal donde hay curvas peligrosas, en terraplenes o con radios de giro cerrados, en donde es común el despiste del camino debido a la ausencia de elementos que lo eviten, elevando la severidad del accidente.

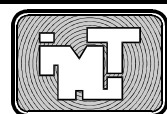
I-13	
<b>ACCIÓN</b>	<b>IMPLANTACIÓN DE BARRERAS LATERALES EN CURVAS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Colocar barreras laterales metálicas flexibles con pintura y vialeta, además del señalamiento vertical correspondiente en donde se presentan frecuentes salidas del camino.
<b>BENEFICIOS</b>	Alertar al conductor de la presencia de una curva peligrosa y reducir severidad de los accidentes por salidas del camino.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	3 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Las barreras deberán ser deformables para absorber la energía de los impactos, recomendándose dobles metálicas con extremos fijos redondeados que eviten que los vehículos las destruyan y los daños sean superiores.



**PROBLEMÁTICA:**

Está comprobado que el señalamiento vertical en las carreteras es indispensable para la seguridad vial. Desafortunadamente el vandalismo es elevado y no existe un programa eficiente de reposición de señales, provocándose puntos críticos para la generación de accidentes.

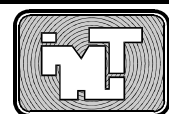
1-14	
ACCIÓN	<b>VANDALISMO EN SEÑALAMIENTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En primera etapa, realizar una inspección inmediata en los tramos negros de la red federal, para comprobar el estado físico del señalamiento vertical, proponiendo sus necesidades de reposición o inexistencia, de tal suerte que se cuente con éste en la cantidad y estado requerido.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de accidentes provocados por la ausencia o mal estado del señalamiento vertical en los tramos negros para una primera fase y planear acciones para el resto de la red en segunda instancia.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	3 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Servicios Técnicos Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Conservación Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	A partir del reporte de las necesidades de señalamiento, debe iniciarse un línea de investigación que proponga nuevos materiales, formas de ensamble y fijado de las señales, que minimicen su destrucción por cualquier causa.



**PROBLEMÁTICA:**

Por restricciones presupuestales es frecuente que la superficie de rodamiento presente condiciones desfavorables al usuario, creándose zonas de alto riesgo donde el derrapamiento y frenado deficiente son comunes, además los deterioros del pavimento como el agrietamiento generalizado, provoca “baches” que pueden repercutir en la generación de accidentes.

I - 15	
ACCIÓN	<b>RIEGO DE SELLO EN TRAMOS CRÍTICOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Aplicar periódicamente riegos de sello o ranurados transversal u horizontal en tramos de carretera cuya superficie de rodamiento esté lisa o agrietada.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de accidentes por derrapamiento y alcances por excesiva distancia de frenado.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Conservación Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Se recomienda que la aplicación del sello sea siempre con una liga adecuada y se lleve a cabo el barrido correspondiente, para evitar que el agregado suelto provoque accidentes adicionales.

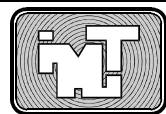




**PROBLEMÁTICA:**

Al encontrarse el usuario con un obstáculo de cualquier especie sobre los carriles de circulación, la posibilidad de un accidente se incrementa debido a la reducción en el tiempo de reacción del conductor para esquivarlo de una manera segura.

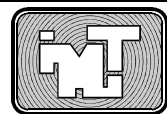
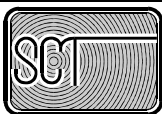
I - 16	
<b>ACCIÓN</b>	<b>RETIRO DE OBSTÁCULOS EN PAVIMENTOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer un programa permanente de inspección de carreteras con el fin de retirar obstáculos de la superficie de rodamiento como piedras, troncos, pedazos de llanta, etc., así como detectar derrumbes o cualquier otro evento que presente riesgo de accidentes.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de accidentes leves por golpear objetos o serios derivados de maniobras bruscas por librarlos.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Inmediato y permanente.
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Las unidades de inspección deberán contar con equipo de comunicación para emergencias.



**PROBLEMÁTICA:**

Evidentemente, el estado superficial de la carretera repercute en la seguridad. Debido a diversas causas, en la red federal se presenta el deterioro conocido como “bache” principalmente durante y después de la época de lluvias, generándose tramos potenciales de alto riesgo para los usuarios.

1-17	
<b>ACCIÓN</b>	<b>CAMPAÑA CERO BACHES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer una campaña de bacheo intensivo en toda la red federal, complementándose con los programas rutinarios de conservación.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes debidos a la pérdida de control del vehículo al caer en un bache, así como disminución en averías mecánicas derivadas del golpe y sus consecuencias si la unidad queda imposibilitada para continuar su recorrido.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	3 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Conservación Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Se recomienda iniciar la campaña de inmediato y complementarla con el programa permanente de inspección de carreteras (acción I - 22).

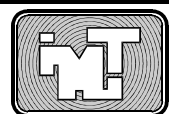


**PROBLEMÁTICA:**

En el caso de operación nocturna, cuando se presentan intersecciones de 2 o más rutas importantes, la reducción de visibilidad del entorno general puede provocar serios accidentes.

I - 18

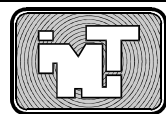
<b>ACCIÓN</b>	<b>ILUMINACIÓN EN INTERSECCIONES DE DOS O MAS RUTAS IMPORTANTES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Colocar alumbrado eficiente en intersecciones con 2 o más rutas, de acuerdo a la normatividad vigente.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes por invasión de carriles, incremento en la seguridad en movimientos direccionales y en general una mejor operación de la intersección.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Las intersecciones muy próximas, esto es de menos de 100 m, deberán tomarse como una sola y proyectar la iluminación total.



**PROBLEMÁTICA:**

Las zonas donde se presenta el fenómeno de niebla, se consideran de alto riesgo para la operación dada la escasa o nula visibilidad que en ellas predomina, además de los efectos de distorsión y deslumbramiento que se provoca al circular con luces prendidas.

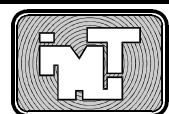
I - 19	
<b>ACCIÓN</b>	<b>ILUMINACIÓN EN ZONAS DE NIEBLA</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Instalar iluminación especial en tramos donde se presente este fenómeno en forma permanente o muy densa.
<b>BENEFICIOS</b>	Mejoramiento substancial de la visibilidad durante la operación del transporte con reducción de accidentes por salida del camino, alcances, impactos de frente con vehículos en sentido opuesto u objetos fijos, atropellamientos, etc.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Se recomienda que las luminarias sean de sodio, proyectando luz ámbar para evitar distorsiones.



**PROBLEMÁTICA:**

Al presentarse una falla del vehículo, segundo actor en importancia en la causa de accidentes, como por ejemplo falta de frenos por sobrecalentamiento, es común que se presenten accidentes muy severos por salidas del camino y alcances entre otros.

I - 20	
<b>ACCIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS DE EMERGENCIA</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Como complemento de la acción I-8 en pendientes descendentes, para vehículos sin control por pérdida de frenos, se requiere del proyecto, construcción y mantenimiento adecuado de rampas de emergencia para frenado, en puntos conflictivos, cuya función principal es detener vehículos, minimizando daños.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de daños por accidentes ocasionados por falla de frenos, pues al tratarse de vehículos pesados la fuerza de gravedad genera accidentes de grandes consecuencias.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses.
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	

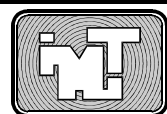


**PROBLEMÁTICA:**

La red federal de carreteras constituye el esqueleto principal de comunicación terrestre en el país. Es indiscutible el alto número de accesos a la red de otro tipos de caminos como ramales y propiedades aledañas al derecho de vía, creándose puntos o tramos conflictivos donde se presenta un alto índice de accidentes por colisión lateral y alcance entre vehículos que se incorporan.

I - 21

<b>CONTROL DE ACCESOS A CARRETERAS</b>	
<b>ACCIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Realizar estudios particulares en la red federal de carreteras, para detectar el mayor número de accesos conflictivos con alto índice de accidentes, para elaborar el proyecto adecuado y proceder a su implantación.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducir al máximo en intersecciones con la carretera federal los riesgos por no haber control de acceso, beneficiando las incorporaciones y salidas de vehículos en operación y minimizando los accidentes más severos.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Variable.
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Está comprobado en carreteras de altas especificaciones que los controles de acceso funcionan adecuadamente.

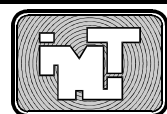


**PROBLEMÁTICA:**

Es significativo el número y gravedad de los accidentes que se provocan en los accesos perpendiculares y no regularizados a las carreteras de la red federal por falta de facilidades para incorporarse a la vía principal.

I - 22

<b>ACCIÓN</b>	<b>CARRILES DE ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Para accesos perpendiculares y no regularizados a la carretera, deberán de construirse y/o adecuar carriles de aceleración y/o deceleración, de bajas especificaciones, con lo cual se permitirá la incorporación o desincorporación de los vehículos con mayor seguridad.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes por alcances, salidas bruscas del camino y mejor control de accesos.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año.
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Dada la magnitud de los accesos irregulares, deberá realizarse un estudio previo para definir aquellos que por su volumen o peligrosidad sean factibles para ejecutar esta acción. Está comprobado que en carreteras de altas especificaciones los carriles de aceleración y deceleración minimizan accidentes.

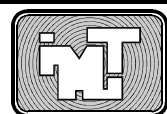


**PROBLEMÁTICA:**

Al no disponer los usuarios de la carretera de paraderos adecuados, en número y en ubicación, se maximiza la posibilidad de accidentes por alcance de vehículos mal estacionados realizando una parada o atropellamiento del peatón.

I - 23

<b>ACCIÓN</b>	<b>ADECUACIÓN PARADEROS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Acondicionar los lugares establecidos para el ascenso/descenso de pasajeros de transporte público y zonas de pernocta de autotransporte de carga, evitando las detenciones sobre la cinta asfáltica o acotamiento.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes por atropellamiento a personas que esperan abordar un autobús, choques con unidades paradas sobre la cinta asfáltica y/o acotamiento, al volverse objetos fijos en el camino, además de accidentes ocasionados por fatiga de conductores.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Autotransporte Federal Policía Federal de Caminos Dirección General de Servicios Técnicos Dirección General de Construcción Coordinación de Planeación y Centros SCT Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Deberán definirse los lugares adecuados por tramo para implementar esta acción y reforzar la vigilancia para evitar su violación.

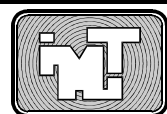




**PROBLEMÁTICA:**

Es común observar en las carreteras del país vehículos estacionados sobre el carril de circulación, ya sea porque el acotamiento no tiene las dimensiones adecuadas o porque no existe. Esto pone en riesgo la seguridad del mismo vehículo y de los que están en circulación, elevando la posibilidad de accidentes a todos los usuarios.

1-24	
ACCIÓN	<b>ACOTAMIENTOS PARA ESTACIONAMIENTO DE EMERGENCIA</b>
DESCRIPCIÓN	Ampliar el acotamiento a 1.50 m de ancho mínimo con servicios de agua, señalización adecuada y de preferencia alumbrado, para utilizarlo como estacionamiento de emergencia.
BENEFICIOS	Dotar de espacios adecuados y seguros para la atención de fallas mecánicas, ponchaduras, etc., sin poner en riesgo al conductor y a los vehículos que circulan por la carretera.
TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN	3 meses
DEPENDENCIAS RESPONSABLES	SCT
OBSERVACIONES	Esta acción se recomienda ampliamente en carreteras federales donde no existe acotamiento. El Centro SCT responsable decidirá la ubicación de estas zonas de estacionamiento de emergencia con dimensiones mínimas para un solo vehículo, optimizando costos.

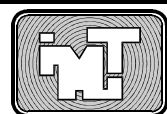


**PROBLEMÁTICA:**

El factor climático de la precipitación pluvial junto con la superficie de rodamiento del pavimento, pueden provocar situaciones de alto riesgo al presentarse el fenómeno de “acuaplaneo”, situación frecuente cuando se tienen deficiencias en el drenaje superficial por bombeo o cunetas azolvadas, el fenómeno provoca accidentes por pérdida de contacto entre el neumático y la superficie de rodamiento.

I - 25

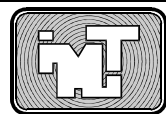
<b>ACCIÓN</b>	<b>CORREGIR DRENAJE PARA EVITAR ACUAPLANEO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Revisar y corregir en su caso, el estado actual del drenaje superficial para evitar que se formen encharcamientos y se produzca el fenómeno denominado acuaplaneo.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes originados por la pérdida de control del vehículo por acuaplaneo, así como por el descontrol del conductor de los carriles aledaños por ausencia de visibilidad al recibir repentinamente agua adicional sobre su parabrisas.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Servicios Técnicos Dirección General de Conservación Coordinación de Planeación y Centros SCT Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	En caso de que la solución sea costosa y no se cuente con los recursos suficientes, se recomienda colocar señalamiento preventivo adecuado para advertir sobre la zona peligrosa.



**PROBLEMÁTICA:**

A lo largo de las carreteras es poco común encontrar espacios suficientes y adecuados para que los conductores puedan descansar de manera segura. Esto es de vital importancia, ya que la fatiga es uno de los factores que pueden hacer que un accidente ocurra.

1 - 26	
<b>ACCIÓN</b>	<b>IMPLANTACIÓN PARADORES DE DESCANSO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer lugares acondicionados para el descanso de conductores, los cuales deberán contar con los servicios mínimos indispensables en primera fase.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes debidos a la fatiga del conductor principalmente y disminución de ilícitos al disponerse de un área segura.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT SECTUR
<b>OBSERVACIONES</b>	Se sugiere que la gasolinera sea el negocio ancla y el dueño se encargaría del desarrollo de las instalaciones adicionales.

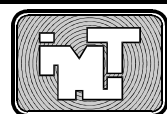


**PROBLEMÁTICA:**

Cualquier objeto fijo o móvil dentro del derecho de vía de una carretera de la red federal, se convierte en un obstáculo y posible responsable de un accidente fatal. De acuerdo a la normatividad vigente, el derecho de vía debiera estar libre siempre, sin embargo habrá casos en que esto no sea posible y continúe latente el peligro de “colisión”.

1 - 27

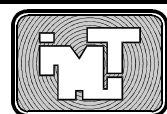
<b>ACCIÓN</b>	<b>RESTRICCIONES EN EL DERECHO DE VÍA</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Eliminar obstáculos en el derecho de vía y colocación de señalamiento para aquellos que no puedan removerse (árboles grandes, lugares de abastecimiento de agua, etc.).
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de choques contra objetos fijos dentro del derecho de vía, para los casos de despiste
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	3 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Conservación Dirección General de Autopistas Concesionadas Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Acción a coordinarse con dependencias involucradas con el control del ecosistema (por ejemplo tala de árboles).



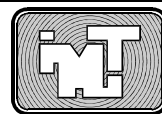
**PROBLEMÁTICA:**

Existen tramos dentro de la red cuya superficie de rodamiento se encuentra lisa, ya sea por el desgaste de los agregados provocado por el tránsito vehicular, por llorado del asfalto o por presencia de agua, lo que genera descontrol del vehículo ocasionando un número importante de incidentes.

<b>1 - 28</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>CREAR NORMA DE COEFICIENTE DE FRICCIÓN EN PAVIMENTOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Crear normatividad que determine la rugosidad mínima aplicable a los distintos tipos de camino, que garantice una adherencia adecuada neumático - pavimento especialmente en condiciones de lluvia.
<b>BENEFICIOS</b>	Evitar accidentes por derrapamiento al transitar sobre pavimentos lisos o mojados en cualquier situación.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	3 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Instituto Mexicano del Transporte Dirección General de Servicios Técnicos
<b>OBSERVACIONES</b>	Se hace notar que esta acción en primera etapa, se enfoca a caminos de altas especificaciones en condiciones de pavimento seco y mojado. Deberán tomarse en cuenta las normas internacionales actuales, así como la establecida para pistas aéreas.



## IV. ACCIONES EN EL VEHÍCULO



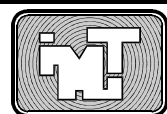
**PROBLEMÁTICA:**

Es evidente que existen en la red federal de carreteras un alto número de puentes que ya han cumplido su vida útil, además de haber sido diseñados para cargas inferiores a las actuales y cuyo mantenimiento no es el óptimo, factores que aisladamente o en conjunto repercuten en la seguridad vial.

En muchos casos los puentes construidos no han sido ampliados acorde al resto de la infraestructura, provocándose cuellos de botella y convertirse en obstáculos fijos en detrimento de una operación segura y eficiente.

I - 29

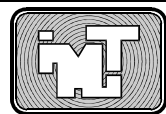
<b>ACCIÓN</b>	<b>INSPECCIÓN DE PUENTES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Sistematizar la inspección de los puentes de la red federal de carreteras con objeto de minimizar deterioros y actuar en forma oportuna.
<b>BENEFICIOS</b>	Como resultado de esta acción se podrá establecer programas de mantenimiento y modernización adecuados que prevengan accidentes derivados de las fallas de los puentes o de la obstrucción de la circulación.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección general de Servicios Técnicos Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección General de Conservación Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	



**PROBLEMÁTICA:**

La publicidad se especializa en crear anuncios que llamen la atención de los usuarios, generando accidentes por distracción, lo que se contrapone con los objetivos principales de la seguridad. Aunque esta situación está regulada en carreteras, frecuentemente la normativa existente es infringida.

1 - 30	
<b>ACCIÓN</b>	<b>REGULACIÓN DE ANUNCIOS PUBLICITARIOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer una normatividad y un programa de vigilancia que regule las dimensiones, contenido y lugares de colocación de anuncios publicitarios.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes originados por distracción del conductor al atender el mensaje del anuncio publicitario.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Servicios Técnicos Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección Jurídica Instituto Mexicano del Transporte
<b>OBSERVACIONES</b>	

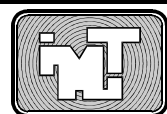




**PROBLEMÁTICA:**

Es frecuente durante un trayecto el encontrarse con todo tipo de puestos ambulantes o semi establecidos en el derecho de vía, con mínimas o ninguna medida de seguridad, lo anterior, pone en alto riesgo tanto a los vehículos en circulación como a los usuarios de tales instalaciones.

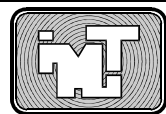
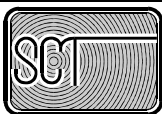
1-31	
<b>ACCIÓN</b>	<b>REGULACIÓN DE PUESTOS AMBULANTES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer una normatividad sobre las características de aceptación, dimensiones, ubicación y tipos de puestos ambulantes. Así como los requisitos mínimos de seguridad en la infraestructura afectada.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes provocados por vehículos mal estacionados sobre acotamientos y colisiones por la entrada o salida a los puestos ambulantes.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Servicios Técnicos Coordinación General de Planeación y Centros SCT Dirección Jurídica
<b>OBSERVACIONES</b>	



**PROBLEMÁTICA:**

En la red federal se presentan accidentes debidos a la visibilidad reducida entre los usuarios, al no percatarse claramente de los vehículos y sus maniobras en el entorno de su operación, independientemente de las condiciones climatológicas y horarios de circulación.

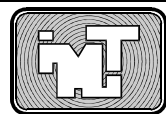
V-1	
ACCIÓN	<b>CAMPAÑA LUCES PRENDIDAS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer una campaña permanente en una primera etapa en los vehículos de carga y autotransporte de pasajeros para que circulen con las luces encendidas en todo tiempo y horario, y en una segunda etapa al resto de los vehículos.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes por alcance y colisiones de frente en maniobras de rebase, al mejorar la visibilidad entre usuarios con respecto a la circulación.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Inmediato
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Policía Federal de Caminos CANAPAT CANACAR
<b>OBSERVACIONES</b>	En los E.U.A. es frecuente observar la leyenda "lights on for your safety" en vehículos pesados de carga motivando el utilizar luces prendidas para su seguridad.



**PROBLEMÁTICA:**

La severidad de los accidentes donde se involucran conductor y pasajeros del autotransporte en general, se ve incrementada al no contar el vehículo con dispositivos de sujeción que permitan salvaguardar la integridad física de los que en el viajan. Un ejemplo palpable de esta problemática se presenta en los autobuses interurbanos de pasajeros.

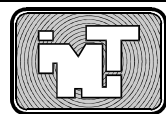
<b>V-2</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Instalar cinturones de seguridad para conductores y pasajeros en el autotransporte público federal, haciendo obligatorio su uso.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución en la severidad de las lesiones de conductores y pasajeros en caso de presentarse un accidente.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Fabricantes de autobuses y tractocamiones.
<b>OBSERVACIONES</b>	



**PROBLEMÁTICA:**

En el abanico de vehículos públicos y privados para transporte de pasajeros, se observa que tanto modelos anteriores como vehículos austeros, no cuentan con la “tercera luz de frenado”, aumentándose la posibilidad de impactos por alcance, principalmente en condiciones de operación nocturna, lluvia, niebla, alto volumen vehicular, entre otros.

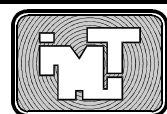
<b>V-3</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE LA TERCERA LUZ DE FRENADO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Instalación obligatoria de la tercera luz de frenado en todos los autobuses y automóviles sin importar el modelo o nivel de equipamiento.
<b>BENEFICIOS</b>	Mejor visualización del frenado del vehículo delantero y mejor tiempo de respuesta para accionar el sistema de frenos propio, con un efecto potencial en la reducción de accidentes por alcance.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año (inicial)
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Fabricantes Propietarios de vehículos
<b>OBSERVACIONES</b>	



**PROBLEMÁTICA:**

Resulta frecuente observar que en la mayoría de los vehículos con más de 10 años de uso, no se dispone del equipamiento de cabeceras en los asientos, que está comprobado protegen al usuario de lesiones serias en el cuello, cuando se sufre un impacto por diversas circunstancias. Aún en vehículos modernos, también es común observar que no se utiliza adecuadamente para el fin que fueron diseñados.

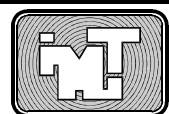
<b>V-4</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>USO OBLIGATORIO DE CABECERAS AJUSTABLES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Implantar campañas permanentes de concientización sobre las ventajas y desventajas por la utilización o subutilización de los dispositivos de protección al cuello llamados “cabeceras ajustables” en los respaldos del asiento delantero de todo tipo de vehículos de pasajeros.
<b>BENEFICIOS</b>	Prevenir lesiones graves en el cuello de los conductores y acompañantes en vehículos de pasajeros, cuando suceda un impacto por alcance durante cualquier recorrido de usuarios en carretera.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Autotransporte Federal Policía Federal de Caminos Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Tableros informativos, T.V., radio prensa y distribución gratuita de volantes alusivos.



**PROBLEMÁTICA:**

Durante la operación del usuario en una carretera, cuando se presentan condiciones climatológicas adversas tales como lluvia o en calores extremos, en los vehículos con llantas muy desgastadas se incrementa la posibilidad de falla, por ejemplo, derrapamiento, pinchadura o voladura, generando situaciones altamente peligrosas por la pérdida de control del vehículo en primera instancia, así como al realizar maniobras para el reemplazo del neumático.

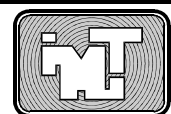
<b>V - 5</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>DESGASTE MÁXIMO PERMISIBLE DE LLANTAS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer un programa permanente para revisar que los vehículos con llantas lisas no circulen en la red federal de carreteras.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes por alcances, impactos con vehículos parados por cambio de llanta, colisiones laterales, salidas del camino y pérdida de control por estallamiento de la llanta, entre otros.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	CAPUFE Policía Federal de Caminos
<b>OBSERVACIONES</b>	Las casetas así como la salida de las poblaciones, podrían ser puntos básicos para revisar visualmente el estado de las llantas sin necesidad de detener vehículos.



**PROBLEMÁTICA:**

Durante la operación del transporte de carga en la red federal, se presentan accidentes por alcance a vehículos que circulan a bajas velocidades y efectuando maniobras extraordinarias, ya sea por el peso de la carga o el exceso de dimensiones, sin que se alerte al resto de los conductores de esta situación, especialmente peligrosa en carreteras sinuosas y en fuertes pendientes.

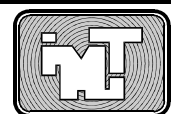
<b>V-6</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>SEÑALAMIENTO POSTERIOR EN VEHÍCULOS QUE CIRCULAN A BAJAS VELOCIDADES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Colocar leyenda alusiva en la parte posterior de las unidades de carga, que por su propio peso o exceso en sus dimensiones, no puedan circular a velocidades normales de operación.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes por alcance debido a la diferencia de velocidades, al percatarse el conductor del vehículo trasero, que la unidad delantera circula a baja velocidad.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 mes
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Policía Federal de Caminos CANAPAT CANACAR
<b>OBSERVACIONES</b>	Se sugiere que la leyenda sea : "PRECAUCIÓN : ESTA UNIDAD CIRCULA A BAJA VELOCIDAD", en tres renglones y con letras rojas reflejantes ; se propone como medidas mínimas del anuncio 0.60 m de ancho y 0.55 m de alto



**PROBLEMÁTICA:**

A la fecha el reglamento en vigor de Pesos y Dimensiones de la SCT prohíbe el uso de remolques de 53 pies. Sin embargo se observa eventualmente que circulan en la red federal carretera. Estas unidades presentan un vuelo trasero considerable incrementándose la severidad de los daños cuando son alcanzados por otro vehículos específicamente automóviles, puesto que no hay un elemento estructural que evite la incrustación bajo la caja.

<b>V-7</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>ADITAMENTO PARA DEFENSA POSTERIOR EN REMOLQUES DE 53 PIES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Colocar dispositivos con suficiente resistencia en la defensa posterior de las plataformas para que sirvan como contención del posible impacto.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de la severidad de los daños en accidentes por alcance con este tipo de unidades, sobre todo en el caso de vehículos ligeros, pues ha ocasionado muertes de conductores y pasajeros.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	3 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Policía Federal de Caminos Transportistas de Carga
<b>OBSERVACIONES</b>	Se recomienda que el dispositivo sea de acero estructura tipo PTC o PTR, colocado a todo lo ancho de la plataforma con al menos 3 refuerzos longitudinales y 4 transversales.

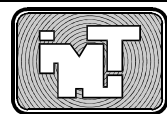




**PROBLEMÁTICA:**

Cuando se presentan colisiones laterales entre tractores con remolque y otro vehículo pequeño, peatón o motociclista, en ocasiones estos últimos son arrollados por las llantas traseras de la unidad, incrementando de manera considerable la severidad del accidente.

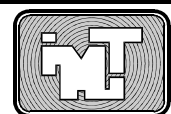
<b>V-8</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>PROTECCIÓN LATERAL PARA REMOLQUES DE CARGA</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Diseñar y colocar un dispositivo lateral entre los ejes del remolque que evite que los usuarios se vean atrapados entre las ruedas cuando se produce una colisión lateral.
<b>BENEFICIOS</b>	Es altamente recomendable la colocación de estos dispositivos en remolques y semiremolques, con el objeto de minimizar la gravedad de las colisiones laterales con peatones, ciclistas, motociclistas y vehículos compactos.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Seis meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	CANACAR Autotransportistas de Carga
<b>OBSERVACIONES</b>	Esta acción debe ser exclusivamente voluntaria, sin embargo la autoridad será la responsable de la concientización del uso y sus ventajas, como el ahorro de combustible por menor resistencia contra el viento.



**PROBLEMÁTICA:**

En la práctica los sistemas obligatorios de alarma para el control de la velocidad de las unidades del autotransporte público federal de pasajeros, frecuentemente están averiados por diversas causas y no cumplen con su función de alertar a los pasajeros y al conductor mismo de que se está circulando a exceso de velocidad. Por ello tanto el riesgo como la severidad de un accidente aumenta proporcionalmente, llegando a la pérdida de vidas humanas.

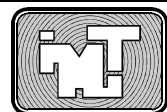
<b>V - 9</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>REVISIÓN ALARMA DE VELOCIDAD DEL TRANSPORTE FORÁNEO DE PASAJEROS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer un programa permanente de revisión del funcionamiento óptico y auditivo de la alarma para exceso de velocidad en los vehículos del autotransporte federal de pasajeros.
<b>BENEFICIOS</b>	Mayor conciencia y control por parte del usuario y propietario de la flotilla, de la velocidad de recorrido y, significativa reducción de los accidentes generados por exceso de velocidad.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Autotransporte Federal CANAPAT
<b>OBSERVACIONES</b>	Con el personal actual de que dispone la SCT en las terminales de autobuses, se podrá implantar esta acción.



**PROBLEMÁTICA:**

Es común observar en las carreteras a vehículos detenidos por falla o descompostura de alguno de sus sistemas, debido en buena medida a la falta de un mantenimiento adecuado. Lo anterior crea situaciones de riesgo a la corriente vehicular por convertirse en obstáculos potencialmente peligrosos.

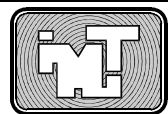
V - 10	
ACCIÓN	<b>REVISIÓN MECÁNICA DE VEHÍCULOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer un programa de verificación semestral del estado mecánico de los vehículos del autotransporte público federal, en donde se revisen los puntos básicos del funcionamiento de partes y mecanismos, asegurándose una adecuada operación.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de accidentes originados por fallas mecánicas de vehículos en tránsito.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses/permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Policía Federal de Caminos Dirección General de Autotransporte Público Federal CANAPAT CANACAR y CONATRAM
<b>OBSERVACIONES</b>	Complementario al programa de revisión, se tendrá que incluir en la legislación correspondiente su obligatoriedad y las sanciones por incumplimiento, similar al programa de verificación de contaminación ambiental. En el mediano plazo se sugiere crear los Centros de Verificación de Revisión Mecánica



**PROBLEMÁTICA:**

Al circular los vehículos pesados con carga sujeta inadecuadamente a la plataforma de apoyo, la posibilidad de accidentes se incrementa por el desplazamiento de la misma, provocando su caída o la variación del centro de gravedad del vehículo, modificando su trayectoria normal de operación. Adicionalmente se presenta otro riesgo al efectuar las maniobras de remoción y transferencia de la carga sobre la carretera.

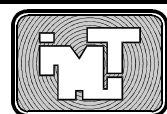
<b>V-11</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN DE LA CARGA</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaborar en el corto plazo un estudio técnico donde se especifiquen los dispositivos o mecanismos adecuados para la sujeción de la carga, tales como la fricción entre carga y plataforma, tirantes, cuñas, ganchos, etc.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes originados por la caída de la carga, volcaduras al cambiar el centro de gravedad e interrupciones del tránsito por maniobras para retirar la carga de la superficie de rodamiento.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	IMT Transportistas de Carga
<b>OBSERVACIONES</b>	Esta acción ya es obligatoria en Canadá .



**PROBLEMÁTICA:**

Durante la operación nocturna es frecuente se presenten accidentes debidos al deslumbramiento del conductor, provocado por las luces del vehículo posterior al reflejarse en el espejo retrovisor interior, ya que la visibilidad se reduce y distorsiona, creándose una situación de alto riesgo.

V - 12	
<b>ACCIÓN</b>	<b>EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE ESPEJO RETROVISOR INTERIOR ANTIRREFLEJANTE</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Instalar espejo retrovisor interior antirreflejante en todos los vehículos, sin importar el modelo ni grado de equipamiento.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de accidentes originados por pérdida del control del conductor debida al deslumbramiento provocado por el vehículo trasero, esencialmente en recorridos nocturnos.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Fabricantes Propietarios de vehículos
<b>OBSERVACIONES</b>	

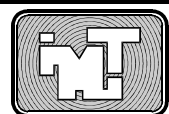


**PROBLEMÁTICA:**

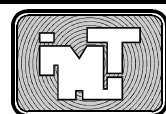
Debido a las dimensiones de los vehículos de carga, cuando realizan maniobras de giro se reduce la visibilidad de una parte de la unidad, provocando con ello accidentes al perderse la ubicación exacta de un obstáculo o vehículo en circulación.

V - 13

<b>ACCIÓN</b>	<b>EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE ESPEJOS RETROVISORES LATERALES DE AMPLIO ESPECTRO EN VEHÍCULOS DE CARGA</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Instalar espejos retrovisores laterales que cubran el 100% del espectro, en toda la longitud de los vehículos de carga al realizar todo tipo de maniobras.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes provocados por la falta de visibilidad en todo tipo de operaciones del vehículo.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Fabricantes de Tractocamiones Autotransportistas Policía Federal de Caminos
<b>OBSERVACIONES</b>	



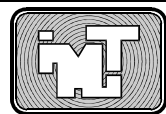
## V. ACCIONES EN EL CONDUCTOR



**PROBLEMÁTICA:**

En nuestro medio, la práctica de utilizar el cinturón de seguridad permanentemente en trayectos carreteros, por parte del conductor y pasajeros, desafortunadamente no es común, incrementándose la severidad de las lesiones cuando se produce un accidente.

<b>C - 1</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>REVISIÓN USO CINTURÓN DE SEGURIDAD</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer un programa permanente sobre el uso del cinturón de seguridad en todo tipo de vehículos por el conductor y pasajeros, además de reforzar las campañas publicitarias vigentes a nivel nacional.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de la severidad de las lesiones en ocupantes de un vehículo en caso de accidente.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Inmediato y permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT Policía Federal de Caminos CAPUFE
<b>OBSERVACIONES</b>	

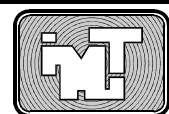




**PROBLEMÁTICA:**

Al ocurrir un accidente, las personas involucradas usualmente ignoran la manera adecuada de proceder, tanto para informar a las autoridades de rescate y vigilancia como para auxiliar a los lesionados, llegando a obstaculizar las labores de ayuda o generando situaciones peligrosas al resto del tránsito vehicular.

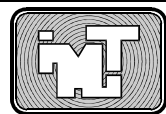
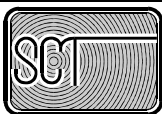
<b>C - 2</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>INFORMACIÓN A USUARIOS DE CÓMO ACTUAR EN CASO DE ACCIDENTE</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer un programa permanente de información a usuarios del transporte de pasajeros, conductores del transporte de carga y particulares, de cómo actuar en caso de accidente para evitar conductas que agraven la situación.
<b>BENEFICIOS</b>	Colaboración de usuarios en general y accidentados para que los organismos de rescate actúen con mayor eficiencia, además de la disminución de riesgos por prácticas inseguras de los involucrados en un accidente.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT CANAPAT CANACAR
<b>OBSERVACIONES</b>	Para particulares, anuncio por radio y televisión fundamentalmente y antes de periodos vacacionales. Para el transporte de carga, pláticas en sus centros de trabajo y reuniones o foros para choferes. Para usuarios del transporte de pasajeros, a bordo de las unidades y con carteles informativos en terminales. La información debe contener aspectos como : Procedimiento para informar del accidente, primeros auxilios, desvío del tránsito, forma de comportamiento, etc.



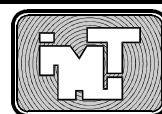
**PROBLEMÁTICA:**

El número de accidentes en periodos vacacionales continúa siendo elevado pese a las campañas actuales respecto al comportamiento y precauciones que se deben tener al salir a carretera. Se estima que los esfuerzos realizados por parte de las autoridades deben incrementarse para obtener mejores resultados.

<b>C - 3</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>CÁPSULAS PUBLICITARIAS EN MEDIOS INFORMATIVOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Reforzar las campañas previas a los periodos vacacionales, para concientizar a los usuarios de las precauciones a seguir al salir a carretera, tanto en radio como en televisión.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes generados por conductas inadecuadas por parte de los usuarios.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente y periódica.
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT Radio Televisión
<b>OBSERVACIONES</b>	



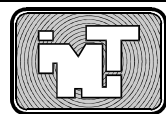
## VI. ACCIONES EN LA OPERACIÓN



**PROBLEMÁTICA:**

La conducción de un vehículo difiere significativamente entre una carretera y el ámbito urbano. Sin embargo, no hay programas que instruyan a los conductores urbanos respecto a estas variantes, generando situaciones de riesgo cuando se utiliza la carretera eventualmente. Este fenómeno se manifiesta claramente durante los períodos vacacionales.

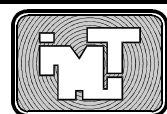
<b>0-1</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer programas permanentes de educación vial sobre el ámbito carretero, a todo tipo de conductores sobre las diferencias, problemática y consecuencias del tema.
<b>BENEFICIOS</b>	Crear conciencia en los usuarios de las diferencias significativas entre el manejo en ciudad y en carretera y establecer la mejor forma de conducción, redundando en una disminución de accidentes debidos a esta causa.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Policía Federal de Caminos Centros SCT
<b>OBSERVACIONES</b>	Se sugiere en principio que el programa propuesto lo diseñe la Policía Federal de Caminos llevándose a cabo en los 31 Centros SCT del país, así como en instituciones de enseñanza media superior.



**PROBLEMÁTICA:**

Dada la existencia de tramos carreteros donde se pueden alcanzar altas velocidades y la gran diferencia entre las velocidades de circulación de vehículos pesados y ligeros, es frecuente que ocurran accidentes, haciendo necesaria la intervención de la autoridad para regular la velocidad de la corriente vehicular y reducir su variación.

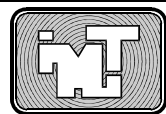
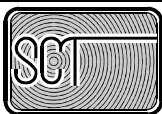
<b>0-2</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>OPERATIVOS CARRUSEL EN TRAMOS CONFLICTIVOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer operativos tipo carrusel que regule la velocidad de operación de la corriente vehicular, minimizando la posibilidad de todo tipo de accidentes en estos tramos de alto riesgo o conflictivos.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de accidentes provocados por el exceso de velocidad al coexistir en una carretera vehículos que circulan en un amplio rango de velocidades.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Inmediato
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Policía Federal de Caminos
<b>OBSERVACIONES</b>	La Policía Federal de Caminos tiene implantado este tipo de operativos con excelentes resultados. Se sugiere incrementarlos y reforzarlos sobre todo en tramos críticos reportados por la SCT.



**PROBLEMÁTICA:**

Durante los períodos vacacionales un número importante de vehículos sufren algún tipo de descompostura, obligándolos a detenerse para su reparación en lugares en ocasiones peligrosos y generando diversos accidentes. Adicionalmente existe la posibilidad de ser blanco fácil de robo y vandalismo durante la noche.

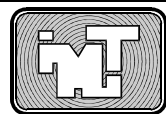
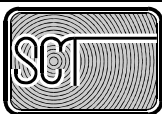
<b>0-3</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>VERIFICACIÓN MECÁNICA ALEATORIA DE VEHÍCULOS EN PERIODOS VACACIONALES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecer un programa operativo de revisión mecánica de vehículos, en forma "aleatoria", durante periodos vacacionales, de breve duración, dirigido a vehículos en aparente mal estado y revisando los principales sistemas tales como luces, frenos, llantas y dirección, para evitar en lo posible fallas durante el recorrido.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de accidentes provocados por vehículos descompuestos y fallas en mecanismos durante el recorrido.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Permanente
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Policía Federal de Caminos CAPUFE
<b>OBSERVACIONES</b>	La revisión deberá hacerse antes del pago de casetas y en lugares con suficiente espacio para detener un vehículo sin interferir con el resto del tránsito. No deberá durar más de 5 minutos y tendrá que enfocarse a unidades con más de 5 años de antigüedad.



**PROBLEMÁTICA:**

La importancia de atender a los lesionados en un accidente es indiscutible, siendo frecuente el tiempo excesivo para realizar la atención por parte de los servicios de auxilio médico, agravando las consecuencias de un accidente.

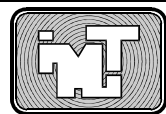
<b>0-4</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>SERVICIOS DE ASISTENCIA MÉDICA PARA LESIONADOS EN ACCIDENTES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Realizar un estudio para determinar la necesidad de ubicar servicios de asistencia médica en los tramos con mayor número de accidentes, incluyendo instalaciones provisionales en periodos vacacionales.
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Contar con los elementos de juicio necesarios que permitan tomar decisiones sobre lugares estratégicos de acción.</p> <p>Reducir la severidad de la lesión a través del auxilio oportuno, agilizando la atención médica a los accidentados.</p>
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT Secretaría de Salud Organismos de Rescate
<b>OBSERVACIONES</b>	



**PROBLEMÁTICA:**

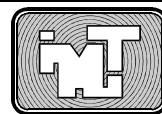
Las violaciones a las disposiciones reglamentarias por parte de los conductores son frecuentes y con ello se incrementa la posibilidad de que ocurra un accidente. Estas faltas normalmente se deben a irresponsabilidad o desconocimiento del conductor, además de que posiblemente la infracción no corresponda a la sanción establecida.

<b>Q-5</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>ADECUACIÓN DE LAS SANCIONES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Realizar un estudio detallado que permita contar con elementos de juicio para evaluar la necesidad de efectuar modificaciones al reglamento existente, tanto en el monto de las sanciones como en los mecanismos para su correcta aplicación.
<b>BENEFICIOS</b>	Definir estrategias de acción de la SCT para hacer que se respete lo establecido en el reglamento.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	6 meses
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT Dirección General de Autotransporte Federal Policía Federal de Caminos
<b>OBSERVACIONES</b>	Se recomienda que el estudio lo realice un consultor externo con amplia experiencia, analizando entre otros rubros la conveniencia de establecer sanciones en tiempo y no en dinero.





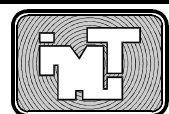
## VII. ACCIONES EN COMPLEMENTARIAS



**PROBLEMÁTICA:**

Está demostrado mundialmente que vehículos con más de 15 años de antigüedad son potencialmente riesgosos, por lo que su circulación resulta más peligrosa debido al desgaste de los sistemas y componentes a lo largo del tiempo. La situación económica actual del país, dificulta el reemplazo de estas unidades por parte de los propietarios, observándose desafortunadamente un alto porcentaje de éstos circulando dentro de la red de carreteras.

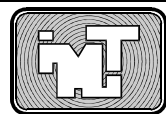
<b>X - 1</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>PROGRAMA DE REEMPLAZO DE CARCACHAS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Realizar un estudio para establecer un programa de reemplazo de vehículos de determinada antigüedad, mediante el establecimiento de convenios Gobierno - Financiera - Particular, con subsidio para el enganche y tasas de interés preferenciales.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción significativa de accidentes originados por fallas mecánicas de vehículos antiguos, además de disminución de contaminación ambiental, fallas mecánicas, ahorro de energía, costos de mantenimiento y operación, entre otros.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	IMT
<b>OBSERVACIONES</b>	Antecedentes :  Programa similar al de España en la década de los 90's.



**PROBLEMÁTICA:**

El desconocimiento por parte de las empresas transportistas de la ubicación de sus unidades a lo largo de sus recorridos, disminuyen la eficiencia en la prestación del servicio, además de que cuando se presenta un ilícito, desconocen el paradero de sus vehículos y en ocasiones no se recupera, provocando pérdidas económicas importantes.

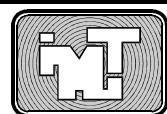
<b>X - 2</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>SISTEMA DE COMUNICACIÓN Y LOCALIZACIÓN VEHICULAR</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Inducir y fomentar la aplicación de dispositivos vía satélite para la comunicación y localización de vehículos en el transporte de carga y pasajeros.
<b>BENEFICIOS</b>	Incremento en la eficiencia operativa de sistemas de transporte y prevención de hechos delictivos.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	Inmediato
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	Dirección General de Autotransporte Público Federal CANACAR CANAPAT
<b>OBSERVACIONES</b>	



**PROBLEMÁTICA:**

Los accidentes provocados por el exceso de velocidad de los vehículos, frecuentemente son de resultados trágicos, siendo una de las causas la imposibilidad actual de evitar que los conductores circulen a altas velocidades en carreteras que ofrezcan esa facilidad, sin tomar en cuenta la seguridad de su unidad como del resto del tránsito.

<b>X - 3</b>	
<b>ACCIÓN</b>	<b>MECANISMOS PARA EL CONTROL DE VELOCIDADES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En virtud de la complejidad y múltiples factores que intervienen en esta problemática, se recomienda el realizar a la brevedad un estudio que analice un abanico de posibilidades para poder regular la velocidad de operación, tales como mecanismos en el vehículo, en la infraestructura y en la operación.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de accidentes originados por exceso de velocidad.
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	1 año
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	SCT CANAPAT CANACAR
<b>OBSERVACIONES</b>	Tomar en cuenta las publicaciones técnicas del IMT siguientes : Nº 70 "Manual de Conducción Técnica de Vehículos Automotores Diesel". Nº 89. "Algunas Medidas para Mejorar la Seguridad Vial en las Carreteras Nacionales".

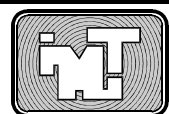


## VIII. COSTOS

Es evidente que cada acción propuesta en este catálogo, trae asociado un costo para su implantación, el cual debe incluir una parte para el diseño específico, otra para los requerimientos de capacitación del personal que habrá de llevarla a cabo y finalmente, una última para materiales, suministros y mano de obra.

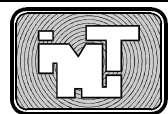
En este trabajo se decidió el no incluir el costo particular de cada acción, fundamentalmente por las causas siguientes:

- Existen acciones que requieren de un proyecto específico y puntual que no encajan dentro de un “proyecto tipo”. Para poder evaluar su costo, se dependerá de variables del lugar como son la topografía, cercanía de instalaciones eléctricas, disponibilidad de equipo, etc.
- Debido a la tendencia inflacionaria en nuestro país, los costos de determinadas acciones resultan fuera de la realidad en el corto plazo, además de que algunos insumos son de importación y su precio está en función de la paridad y variación con respecto al dólar.
- Algunas de las acciones en este momento no requieren de inversión, por lo menos de parte del Sector, situación que puede variar en el futuro si se presentan cambios en las políticas gubernamentales respecto a los ámbitos de competencia de cada sector.
- En otras acciones se requieren inversiones por parte de la industria automotriz y fabricantes de partes y componentes, por lo que éstas serán las encargadas de cuantificarlos en base al costo de los insumos y en el análisis de los procesos de fabricación actuales.



- Hay acciones sobre la parte operativa y algunas complementarias cuyo costo anual varía dependiendo de los orígenes y destinos, sobre todo en campañas temporales en periodos de alto volumen vehicular.
- Por último, se encuentran ciertas acciones donde el costo de los insumos y el costo de la mano de obra para su ejecución varía dependiendo del costo del transporte, de la zona geográfica del país, así como del tabulador vigente de salarios mínimos en la región.

Se estima que las causas citadas hacen que la cuantificación del costo para una acción específica pierda veracidad haciendo obsoleto el Catálogo en muy corto tiempo, además de poder crear conflictos y confusiones entre las entidades responsables de implantarla y la encargada de la asignación presupuestal correspondiente.



## IX. CONCLUSIONES

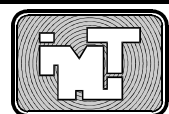
Dentro del universo tan extenso y complejo que significa la investigación sobre seguridad en el transporte, se estima que para estar en mejor posibilidad de lograr un mayor conocimiento sobre la materia, uno de los primeros pasos es homogeneizar la terminología, los criterios, los actores y las causas, para en función de ello, se recomienden ciertas acciones tendientes a reducir los índices de accidentes.

El disponer de un catálogo inicial como el desarrollado en este documento y susceptible de actualizarse permanentemente, ya sea con ideas adicionales de expertos y técnicos del Sector o investigadores del IMT, ofrece una herramienta que pretende coadyuvar a lograr algunos de los objetivos originalmente planteados.

Se estima que las acciones listadas en el presente catálogo son útiles al Sector en primera instancia, en virtud de que se pensaron desde el inicio como acciones simples, inmediatas y de bajo costo. Con base a las necesidades específicas de las dependencias del Sector y su disponibilidad presupuestaria, se deberá definir una estrategia y cuantificar el monto exacto de las acciones a implantar, repercutiendo indiscutiblemente en un incremento de la seguridad en el transporte.

Se reconoce que existen acciones en materia de seguridad que no están incluidas en esta primera fase. Sin embargo, se estima que al implantarse algunas de las acciones planteadas, que como ya se dijo pueden ser inmediatas y a un costo moderado o nulo, se modificará el comportamiento de los accidentes pudiendo incluso eliminar causas o situaciones de alto riesgo.

Es un hecho que a la fecha en nuestro país no se cuenta con un conocimiento profundo y detallado de las causas que generan accidentes, debido principalmente a que en muchos de ellos se conjugan varios factores, por lo que se reconoce la necesidad en el corto plazo de promover investigación institucional sobre el tema,



formando grupos de investigadores para los cuatro modos de transporte, que como resultado final, podrán puntualmente determinar acciones específicas para minimizar o eliminar accidentes.

Finalmente, se hace notar que conforme surjan nuevas acciones propuestas por el Sector o producto de la investigación, éstas deberán incluirse dentro del apartado correspondiente, sin necesidad de reimprimir el documento y generar nuevos tirajes completos, reduciendo así la posibilidad de obsolescencia.

Cualquier sugerencia, modificación o aportación con ideas de nuevas acciones, deberán dirigirse en los formatos en blanco anexos a este catálogo al Grupo Interno de Seguridad del Instituto Mexicano del Transporte, en las siguientes direcciones :

### **CIUDAD DE MÉXICO**

Av. Patriotismo 683  
Mixcoac  
C.P. 03730  
México, D.F.

### **CORREO ELECTRÓNICO**

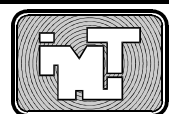
Email : Sergio.Damiani@imt.mx  
sdamiani@citlali.imt.mx

### **SANFANDILA, QUERÉTARO**

Km. 12+000 Carretera Querétaro - Galindo  
C.P. 76700  
Sanfandila  
Municipio de Pedro Escobedo, Querétaro  
Correo electrónico. Publicaciones @imt.mx.

### **CIUDAD DE QUERÉTARO**

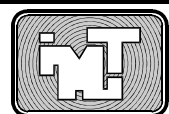
Apartado Postal 1098  
Col Centro  
C.P. 76000  
Querétaro, Qro.



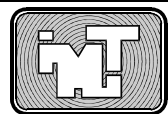


## X. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Corridor Safety ; Virginia Department of Transportation ; E. U. A. 1996
- 2.- Development and Evaluation of Roadside Safety Features ; Institute of Transportation Engineers, Public. No LP-270
- 3.- Development of Highway Safety Management System ; Kentucky Department of Transportation; E. U. A. 1995
- 4.- Evaluation of Corridor Safety Improvement Program ; Oregon Department of Transportation; E. U. A. 1996
- 5.- Issues Surrounding Highway and Road Side Safety Management ; Institute of Transportation Engineers ; Public. No LP-306
- 6.- La Seguridad en las Autopistas de CAPUFE ; Coordinación General de Seguridad y Salvaguarda ; Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) ; Septiembre de 1996
- 7.- Research Activities ; Institute for Road Safety Research ; Leidschendam Netherlands, Marzo de 1997
- 8.- Rutas ; Revista de la Asociación Técnica de Carreteras No 57 ; Diciembre de 1996, España.
- 9.- Safer Roads: A Guide to Road Safety Engineering ; Ken Ogden; Hampshire, England 1996 ; Institute of Transportation Engineers ; Public No LP-381
- 10.- Safety Improvements on Interurban Roads 1991 ; Institute of Transportation Engineers ; Public. No LP-309
- 11.- Safety Magnament ; Arizona Department of Transportation; E. U. A. 1995



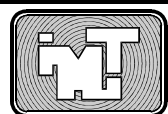
- 12.- Towards Safer Roads in Developing Countries ; Transport and Road Research Laboratory; Newcastle England; 1991
  
- 13.- Traffic Safety Toolbox: A Primer on Traffic Safety ; Institute of Transportation Engineers : Public. No LP-279



## FORMATO GENERAL

**PROBLEMÁTICA:**

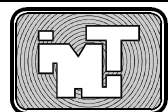
<b>ACCIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>BENEFICIOS</b>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>	



## FORMATO GENERAL

**PROBLEMÁTICA:**

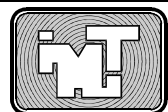
<b>ACCIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>BENEFICIOS</b>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>	



## FORMATO GENERAL

**PROBLEMÁTICA:**

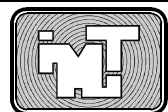
<b>ACCIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>BENEFICIOS</b>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>	



## FORMATO GENERAL

**PROBLEMÁTICA:**

<b>ACCIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>BENEFICIOS</b>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>DEPENDENCIAS RESPONSABLES</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>	





**CIUDAD DE MEXICO**

Av. Patriotismo 683  
Col. Mixcoac  
03730, México, D. F.  
Tel (55) 56 15 35 75  
55 98 52 18  
Fax (55) 55 98 64 57

**SANFANDILA**

Km. 12+000, Carretera  
Querétaro-Galindo  
76700, Sanfandila, Qro.  
Tel (442) 2 16 97 77  
2 16 96 46  
Fax (442) 2 16 96 71

Internet: <http://www.imt.mx>  
[publicaciones@imt.mx](mailto:publicaciones@imt.mx)