



Guías Prácticas en la Implantación de Auditorías de Seguridad (RSA) en Carreteras para Agencias de Transportación

Instructor:

Enrique González Vélez, PhD

Catedrático Auxiliar, Dpto. Ingeniería Civil y Agrimensura

Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez

26 y 27 de abril de 2016

Casa Capitular de Ponce del

Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico



¡Buenos Días!



- ▶ Logística:
 - ▶ Baños
 - ▶ Salidas de Emergencias
 - ▶ Breaks
 - ▶ Teléfono Mobile o Radios



Acrónimos



ACT	Autoridad de Carreteras y Transportación
ASV	Auditoría de Seguridad Vial
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIAPR	Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico
DTOP	Departamento de Transportación y Obras Públicas
FHWA	Federal Highway Administration
ITE	Institute of Transportation Engineers
MPT	Maintenance and Protection of Traffic



Acrónimos (Cont.)

MUTCD	Manual on Uniform Traffic Control Devices
NHI	National Highway Institute
RSA	Road Safety Audit
RSAR	Road Safety Audit Review
TSR	Traffic Safety Review
TTC	Temporary Traffic Control
T ²	Technology Transfer



Agenda



- ▶ Introducción
- ▶ Trasfondo Histórico y Justificación
- ▶ Definiciones
- ▶ ¿Qué son ASV?
- ▶ ¿Qué no son ASV?
- ▶ ¿Qué debe considerarse para un ASV?
- ▶ Elementos Críticos de un ASV
- ▶ Ocho (8) pasos para llevar a cabo un ASV
- ▶ Estimado de tiempo de duración de cada etapa de ASV
- ▶ Elementos de seguridad, defectos y manifestaciones observadas y posibles medidas correctivas
- ▶ Matriz de prioridades de medidas correctivas en función de la frecuencia y severidad de choques
- ▶ Cinco (5) elementos esenciales de un ASV



Agenda (cont.)



- ▶ Retos Asociados al Proceso de ASV y Mecanismos para Enfrentarlos
- ▶ Fuentes potenciales de fondos federales para el financiamiento de un ASV
- ▶ Metas y medidas de desempeño establecidas
- ▶ Costos y Beneficios Esperados asociados a un ASV
- ▶ Solicitud típica de avalúo para llevar a cabo un ASV
- ▶ Datos típicos para llevar a cabo un ASV
- ▶ Diagrama de colisión
- ▶ Diagrama de condición
- ▶ Formato Típico ASV
- ▶ Listas de Guía para ASV
- ▶ Limitaciones
- ▶ Programa utilizado para llevar a cabo un ASV
- ▶ Casos Exitosos en ASV en Países Panamericanos
- ▶ Conclusión



Trasfondo Histórico y Justificación

¿Impulsado por?

- ▶ **Aumento** en las **demandas** de daños y perjuicios debido a choques relacionados a **alegadas deficiencias** y **desperfectos/defectos** en carreteras en servicio
- ▶ **Aumento** de **choques** en zonas de construcción
- ▶ **Evolución** de las carreteras (diseño nuevo vs rehabilitación; cambio de entorno de rural a sub-urbano o urbano)
- ▶ Aumento en heridos y fatalidades por las tendencias de **uso compartido** de vehículos de motor (auto privado) con peatones, ciclistas, motociclistas etc.
- ▶ **Agresividad** de los conductores en la carretera



Trasfondo Histórico (cont.)



Reino Unido

- ▶ Originadores de la ASV para 1980
- ▶ Publicación :“Guía de Seguridad en las Carreteras”
- ▶ Etapas requeridas de auditoria:
 - Finalización del diseño preliminar
 - Finalización del diseño detallado
 - Finalización de la construcción
- ▶ Implantación de la ASV durante la etapa de diseño
- ▶ Marco de auditoría utilizado como modelo en otros países





Trasfondo Histórico (cont.)

Australia

- ▶ Adoptaron el proceso de auditoría para 1990
- ▶ Publicación de la directriz: *"Auditorías de Seguridad Vial"*
- ▶ ASV aplicado en carreteras existentes y nuevos proyectos
- ▶ Para el 1994 se desarrolló *"Austroads Road Safety Audit Manual"*
- ▶ New South Wales estuvo auditando 20 por ciento de carreteras existentes cada año, y el Estado de Victoria auditó todos los proyectos de construcción, 20 porciento en otros proyectos y 10 porciento de trabajos de mantenimiento.



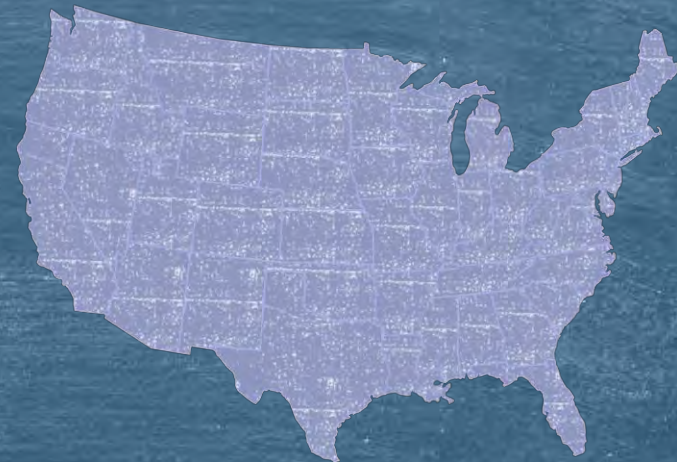


Trasfondo Histórico (cont.)



Estados Unidos

- ▶ Introducción de las técnicas de ASV desde 1996
- ▶ Proyectos pilotos se iniciaron en 1998
- ▶ Actualmente se conducen ASV y revisión de la ASV
- ▶ The FHWA's "Management Approach to Highway Safety: A Compilation of Good Practices" (1991) called for "identifying, investigating, setting priorities and correcting hazardous or potentially hazardous situations"





Definiciones



¿Qué es una ASV?

- Evaluación formal a vías (autopistas, carreteras, avenidas, calles) existentes o futuras, en cual un grupo independiente y calificado evalúan e informan sobre todos los riesgos que atentan contra la seguridad.





Definiciones (cont.)



- ▶ Es un proceso FORMAL de evaluación de un proyecto, que puede ser:
 1. Vías nuevas o existentes
 2. Mejoras o modificaciones a vías
 3. Proyectos de gestión de tránsito
 4. Proyectos de desarrollo inmobiliario
 5. Trabajos de mantenimiento
- ▶ Es un proceso FORMAL porque es solicitado por la autoridad competente (denominado el Mandante)

Expositor: J. Dextre



Definiciones (cont.)



- ▶ *Road Safety Audit*
 - ▶ This is an independent detailed systematic and technical safety check relating to the design characteristics of a road infrastructure project and covering all stages from planning to early operation.



Road Safety Audit, Dublin, NRA (2012)



Definiciones (cont.)



¿Qué es una RASV?

- Evaluación llevada a cabo en carreteras existentes en respuesta a los resultados de análisis estadísticos de la información de choques.





¿Qué son ASV?



ASV son:

- ▶ Enfoque en la **seguridad vial**
- ▶ Examinación formal
- ▶ Llevado a cabo por un equipo **multidisciplinario**
- ▶ Llevado a cabo por un **equipo** que es **independiente** de las operaciones, diseño, o apropiación de la facilidad
- ▶ Llevado a cabo por un equipo **calificado**
- ▶ Suficientemente amplio para considerar la **seguridad** de **todos los usuarios** de carreteras de la facilidad





Factores que motivan en una facilidad existente

ASV **no son:**

- ▶ Un medio para **evaluar el diseño** de una facilidad
- ▶ Verificación de **cumplimiento de las normas**
- ▶ Un medio para **justificar o clasificar un proyecto** sobre otro
- ▶ Un **medio para clasificar** una opción de diseño sobre la otra
- ▶ Un **rediseño** de un proyecto
- ▶ **Revision de seguridad**



Objetivo de una ASV

- Es asegurar que el proyecto **opere** de la manera más segura posible, **considerando** la **seguridad** de todos los **usuarios vulnerables**:
 - peatones,
 - ciclistas,
 - motociclistas,
 - niños,
 - ancianos y
 - personas con discapacidad visual y motora.





Ventajas de realizar una ASV

- ▶ Reduce el riesgo de la ocurrencia de accidentes en el proyecto.
- ▶ Reduce la severidad del accidente (cuando éste ocurre).
- ▶ Se tiene en cuenta las necesidades de cada tipo de usuario (peatones, ciclistas, niños, ancianos, etc.)
- ▶ Crea entre los ingenieros -involucrados en la planificación, diseño, construcción y operación del proyecto-el principio de prevención, antes que el de corrección.



Ventajas de realizar una ASV (cont.)

- ▶ Reduce el **costo** durante la **vida útil** del proyecto, teniendo en consideración que diseños inseguros pueden ser muy caros o inclusive imposibles de corregir en una **etapa posterior** a la del **diseño**
- ▶ **Es más fácil y barato modificar algo en planos que cuando está construido**

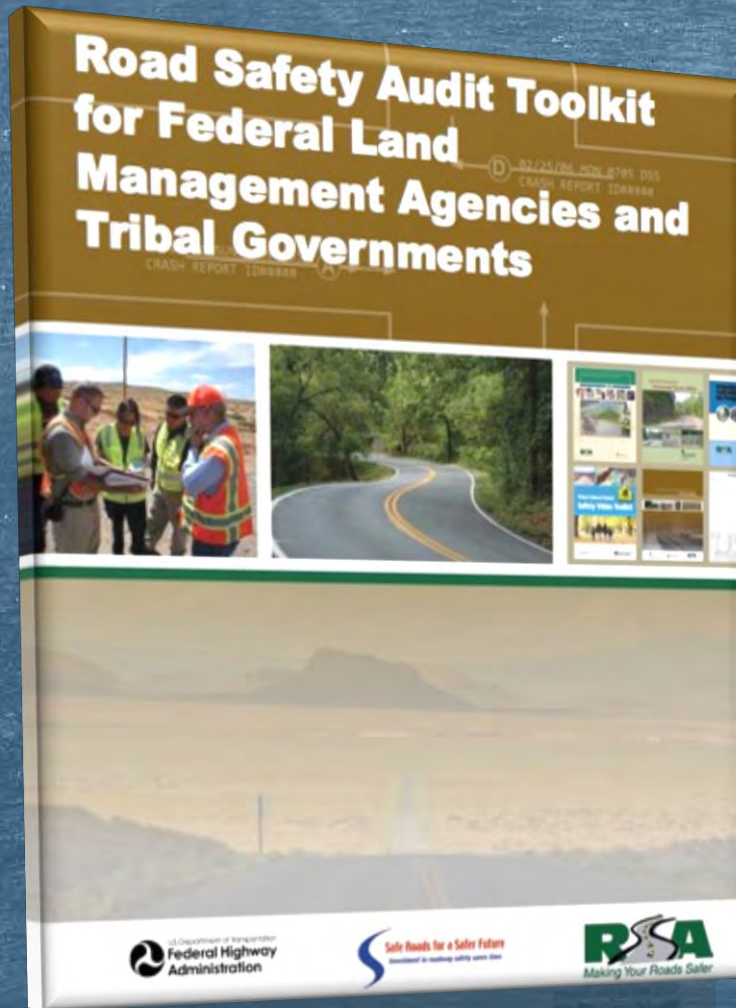


¿Qué debe considerarse para un ASV?

- ▶ Todo tipo de facilidad
- ▶ Cualquier etapa del desarrollo de un proyecto
 - En la **preconstrucción** (recomendado)
- ▶ Puede estar orientado para un grupo específico de usuarios (**ciclistas y peatones**)
- ▶ Factores que llevan al pedido de un ASV:
 - **Frecuencia** de choques
 - Choques a gran escala
 - **Influencia** política
 - Cambio significativos en las características del tráfico



Medidas Correctivas



Contenido:

1. ¿Cómo llevar a cabo un ASV?
2. ¿Cuáles son los problemas encontrados y las posibles contramedidas?
3. ¿Cómo establecer un programa ASV?
4. ¿Cómo incorporar los ASV en el proceso de planificación?
5. ¿Qué prosigue?



World Bank



THE WORLD BANK
Working for a World Free of Poverty



ABOUT

DATA

RESEARCH

LEARNING

NEWS

PROJECTS & OPERATIONS

News & Views

This page in: [English](#) [中文](#)

PRESS RELEASE

Road Safety Audits Can Improve Road Safety

September 26, 2012



BEIJING, September 27, 2012 - with China's rapidly expanding road networks and a growing concern for road safety on both new and existing road projects, well-executed road safety audits can help improve road safety and reduce the number and seriousness of car accidents at a low cost to benefit ratio, says a new World Bank paper released today.

The paper titled *Reducing Traffic Accidents in China: Strengthening the Use of Road Safety Audits* reviews the specific role of road safety audits, a formal examination of the crash potential and safety performance of a future or existing road or traffic project.

New road are designed according to safety standards but quickly experience crash "blackspots" due to various reasons such as speeding. Road safety audits are designed to specifically address and prevent such sudden increases in traffic accidents by providing an integrated assessment of a new or existing road project to identify problem areas and recommend improvements.

The paper presents international practices on road safety audits, ranging from audit stages, selection of projects for audit, audit process, qualifications and technical capacity required of the audit team, auditor accreditation, use of a road safety audit manual, to organizational arrangements.

The paper notes that road safety audits have benefits at the community level through reducing casualties, and at the macro-level by establishing a combination of crash reduction





ITE



- ▶ The Transportation Safety Council covers the following transportation safety issues:
 - Road Safety Audits and Assessments



Elementos Críticos de un ASV



Fase Preliminar Diseño Conceptual

1. Diseño geométrico-macro
2. Número de carriles
3. Diseño de las intersecciones
4. Manejo del tráfico
5. Pasos peatonales
6. Capacidad



Fase de Diseño Detallado

- ▶ Diseño geométrico detallado
- ▶ Ramales
- ▶ Zona libre de obstáculos
- ▶ Drenaje
- ▶ Vehículos de emergencia y accesos
- ▶ Alumbrado, rotulación y delineación
- ▶ Restricciones ambientales
- ▶ Cambios desde la auditoría anterior





Fase de Construcción Plan de Control de Tráfico



- ▶ Manejo de tráfico
- ▶ Alineamiento
- ▶ Rotulación y marcado
- ▶ Plan de desvíos
- ▶ Sistemas de drenaje
- ▶ Accesos
- ▶ Estacionamientos
- ▶ Barreras de seguridad

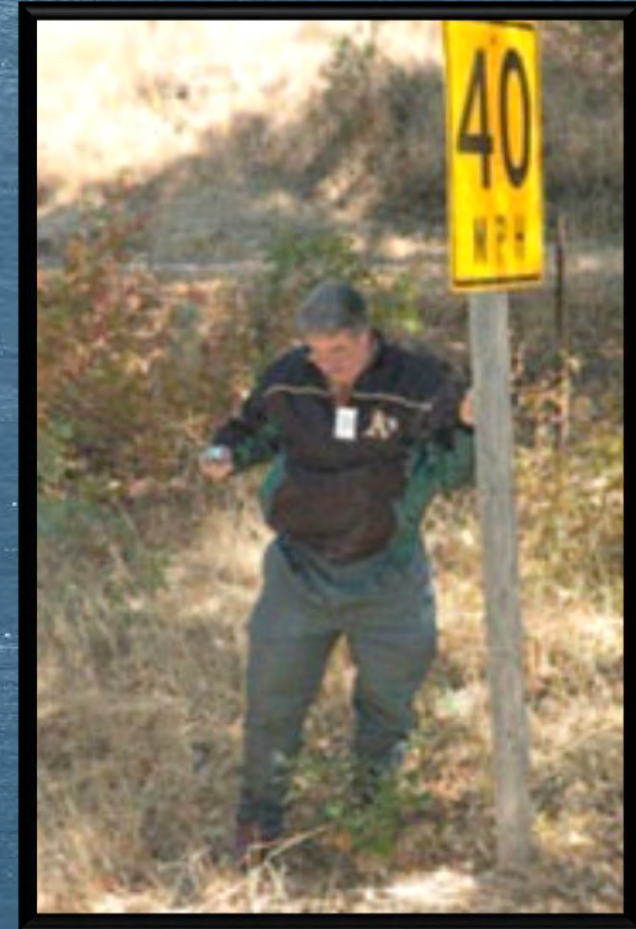




Fase de Pre-Apertura



- ▶ Percepción de la obra
- ▶ Oportunidad para hacer ajustes
- ▶ Corregir errores menores
- ▶ Remoción de los dispositivos de control de tránsito



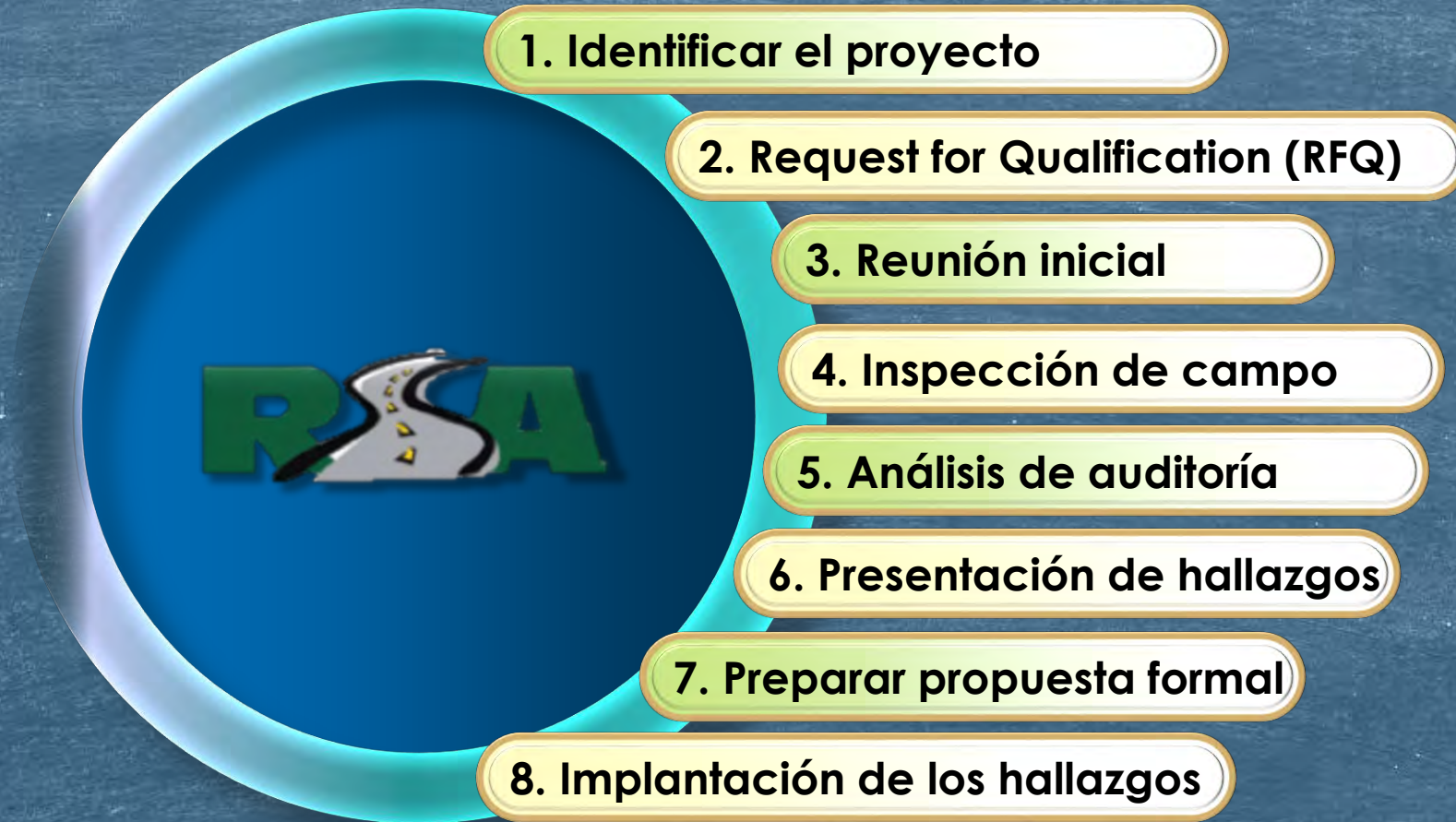


Fase de Operación

- ▶ Choques
 - Puntos negros
- ▶ Señales de tránsito
- ▶ Incidentes
- ▶ Seguridad
 - Barreras y zonas libres de obstáculos fijos
- ▶ Velocidad operacional
- ▶ Flujo vehicular
- ▶ Mantenimiento y reparación



Ocho (8) pasos para llevar a cabo un ASV





El Proceso de ASV

Paso 1

- ▶ Identificar el proyecto o carretera existente que se desea auditar
 - Alcance
 - Agenda
 - Requisitos para el equipo
 - Tareas de la auditoría
 - Formato y contenido del reporte
 - Expectativas de la respuesta del reporte





El Proceso de ASV

Paso 2

- Request for Qualification (RFQ)



Experiencia en:

Seguridad vial

Operaciones de tránsito

Diseño de carreteras

Planificación de transportación

Servicios de emergencia médica

Salud pública

Mantenimiento

Preservación del ambiente



El Proceso de ASV

Paso 3

- ▶ Reunión Inicial
 - Propósito
 - Expectativas
 - Responsabilidades





El Proceso de ASV

Paso 4

- Inspecciones de campo y análisis



Elementos claves a observar:

- 1 Características del lugar
- 2 Características del tráfico
- 3 Uso del terreno
- 4 Factores humanos



El Proceso de ASV



Paso 5

- Análisis de auditoría y preparar informes de los hallazgos
 - Asuntos de **seguridad** son **identificados** y **destacados**
 - Establecer **sugerencias** y/o posibles **acciones**





El Proceso de ASV

Paso 6

- ▶ Reunión de presentación de los hallazgos
 - Informe oral al dueño del proyecto y al equipo de diseño





El Proceso de ASV

Paso 7

- ▶ Preparar la respuesta formal
 - Respuesta documentada
 - ▶ Establecen acciones correctivas
 - Plan de implantación de las posibles medidas
 - Confidencial

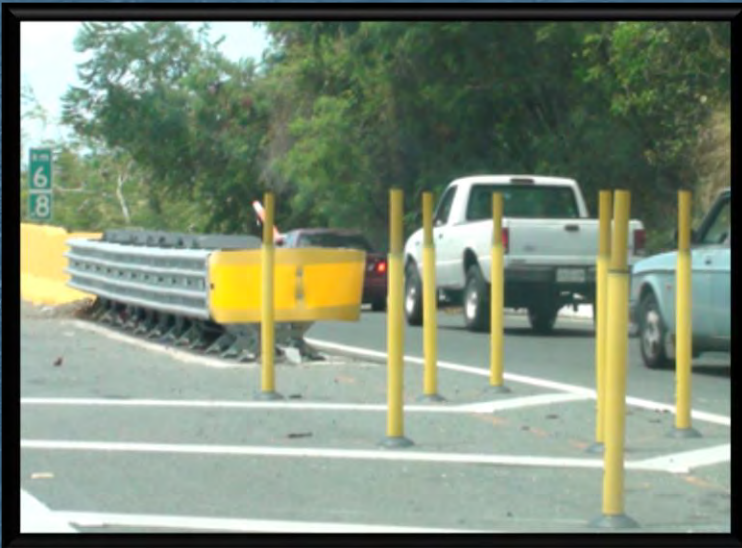




El Proceso de ASV

Paso 8

- **Implantación** de los acuerdos en el proyecto





Estimado de tiempo de duración de cada etapa de ASV



Step	1	2	3	4	5*	6	7	8
Description	Identify Project	Select RSA Team	Conduct Start-Up Meeting	Perform Field Reviews	Conduct Analysis & Prepare Report	Present Findings to Project Owner	Prepare Formal Response	Incorporate Findings
			Conduct RSA Workshop: Write RSA Report				Develop Plan to Address RSA Findings	Implement Suggestions
Duration	Depends upon project selection process; est. 1 day - 1 year+	Depends upon team composition & availability; est. 1 day - 1 month	RSA Workshop: Typically 1/2 - 3 days RSA Report: Typically 1/2 day - 3 weeks				Several days - 1 month	<i>short-term:</i> up to 1 year <i>intermediate:</i> 1-5 years <i>long-term:</i> 5+ years



Elementos de seguridad, defectos y manifestaciones observadas y posibles medidas correctivas



Topic Area	General Issues	Example Observations	Example Countermeasures
Cross-section	Limited pavement width	Narrow or no paved shoulders	Improve/stabilize unpaved shoulders Install safety edge
	Pavement edge drops	Vertical pavement edge drops greater than two inches	Install new paved shoulders or widen existing paved shoulders Install centerline or edgeline rumble strips or rumble stripes
Horizontal curves	Sharp curves	Limited sight distance	Install advance curve warning (with/without advisory speed)
		Inadequate superelevation	Install centerline and edgeline pavement markings Improve delineation (e.g., chevrons, post-mounted delineators)
	Various levels of delineation	Inconsistent and old signing	Upgrade existing signs (size, retroreflectivity, location)
		Faded pavement markings; no edgelines	Improve skid resistance with high-friction treatment (e.g., NovaChip, microsurfacing, etc.)
Roadside hazards	Common roadside hazards located in close proximity to the roadway	Trees, rocks, utility poles, guide wires	The order of preference for treating roadside hazards (from most preferred to least preferred) ¹ is to: 1. Remove the obstacle. 2. Redesign the obstacle so it can be safely traversed. 3. Relocate the obstacle to a point where it is less likely to be struck. 4. Reduce impact severity by using an appropriate breakaway device. 5. Shield the obstacle with a longitudinal traffic barrier designed for redirection or use a crash cushion. 6. Delineate the obstacle if the above alternatives are not appropriate.
		Steep embankments	
		Drainage features (inlets, headwalls, culverts)	
		Large bodies of water	
		Walls and barriers	



Elementos de seguridad, defectos y manifestaciones observadas y posibles medidas correctivas



Topic Area	General Issues	Example Observations	Example Countermeasures
Intersections	Lack of driver expectancy	Sight distance to the intersection Inconsistent and old signing	Enhance driver expectation of intersections (e.g., advance pavement markings and/or signs, lateral rumble strips) Provide adequate sight distance to intersection Enhance conspicuity of signs and pavement markings (size, retroreflectivity, location, number)
	Obstructions in the sight triangle	Sight distance at the intersection	Improve line of sight at the intersection/provide clear sight triangles
	Driver behavior	Poor gap acceptance at stop-controlled intersections	Reduce conflict points by installing turn lanes and consolidating driveways (access management) Provide lighting Consider roundabouts
Lighting	Roadway and intersection lighting	Inadequate or lack of lighting Limited visibility of pedestrian/bicycle traffic; also, animals/wildlife	Install/improve lighting along roadway or at intersections
Pedestrians and bicyclists	Lack of designated facilities for pedestrians and bicyclists	No sidewalks or shared use paths and limited shoulders Lack of designated crossings	Provide designated pedestrian and bicycle facilities Install or widen paved shoulder to a minimum of four feet for use by pedestrians and bicyclists Construct a shared use path
	Driver behavior	Lack of driver awareness of pedestrians and bicyclists	Enhance driver awareness of pedestrians, bicyclists, and crossings (e.g., warning signs, pavement markings, standard and/or hybrid signals) Provide median refuge areas
	Pedestrian and bicyclist behavior	Lack of familiarity with road network and safety issues (tourists)	Provide educational information to road users with regard to safe use Enforce pedestrian and bicycle laws



Elementos de seguridad, defectos y manifestaciones observadas y posibles medidas correctivas



Topic Area	General Issues	Example Observations	Example Countermeasures
Animals	Open range livestock	Roadside grazing	Enhance driver awareness of animals and animal crossings (e.g., signs)
	Wildlife	Annual migration routes	Install animal/wildlife fencing to reduce the number of potential conflict points Construct wildlife crossings (i.e., overpasses and underpasses) along primary migratory/feeding routes Enact and enforce laws to prohibit grazing within the right-of-way Educate owners about animal control laws and liability
Speed management	High vehicle speeds	Limited enforcement due to large jurisdictions	Coordinate with local enforcement to conduct targeted speed enforcement Consider alternative measures (e.g., speed trailers) Install gateway treatments at the entrances to towns
Vehicle mix	All Terrain Vehicles (ATVs)/ Snowmobiles	ATVs or snowmobiles on and along the roadway ATVs or snowmobiles crossing the roadway	Provide educational information to road users with regard to safe operating/use Install warning signs and markings to indicate ATV/snowmobile crossings Inform ATV/snowmobile riders of appropriate/designated trails
	Trucks and buses	Trucks and buses interacting with other road users, especially non-motorized	Coordinate with local enforcement Support educational campaigns by enforcing ATV/snowmobile operations Provide sidewalks or shared-use paths to separate non-motorized road users



Elementos de seguridad, defectos y manifestaciones observadas y posibles medidas correctivas



Topic Area	General Issues	Example Observations	Example Countermeasures
Access to facilities and communities	Location	Limited sight distance/ awareness of facilities Access along high-speed roads Inadequate pedestrian / bicycle accommodations	Enhance driver awareness of facilities/communities (e.g., advance warning signs and/or guide signs, gateway treatments) Clear sight triangles at entrances/exits Separate turning vehicles by installing left- and/or right-turn lanes Install shared use path or provide an adequate shoulder to separate pedestrians and bicyclists from motor vehicle traffic Conduct a parking study
	Parking	Limited capacity (spillover) Lack of connectivity to destinations	Identify current occupancy and determine needed capacity Identify opportunities to provide better connectivity between parking facilities and pedestrian/bicycle generators



Matriz de prioridades de medidas correctivas en función de la frecuencia y severidad de choques



Frecuencia de choques	Severidad de Choques			
	Posible/ lesión menor	Lesión moderada	Lesión seria	Lesión seria
Frecuente	Mediano-alto	Alto	Más alto	Más alto
Ocasional	Mediano	Mediano-alto	Alto	Más alto
No frecuente	Bajo	Moderado	Mediano-alto	Alto
Raro	Más bajo	Bajo	Mediano	Mediano-alto



Cinco (5) elementos **esenciales** de un ASV

1. **Compromiso** de la administración y el dueño de la obra
2. Un **acuerdo** sobre la política/proceso a llevarse a cabo
3. Administradores del proyectos **informados** del proceso, su alcance e impacto a todos los usuarios
4. Un programa de **entrenamiento y capacitación**
5. **Equipo de trabajo cualificado**



Retos Asociados al Proceso de ASV y Mecanismos para Enfrentarlos



Retos:

- ▶ Riesgos administrativos
- ▶ Financiamiento
- ▶ Selección del equipo
- ▶ Destrezas profesionales de cada miembro

Mecanismos para enfrentarlos:

- Las agencias deben **documentar** los hallazgos de la ASV y sopesar/como implantarlos
- Existen varios programas federales que sirven de fuente de **financiamiento** para ASV (ver próxima diapositiva)
- Lo propone el consultor; lo selecciona la agencia o la FHWA provee asistencia técnica para identificar los posibles miembros ("**Peer-to-Peer Program**")
- Oportunidades de **adiestramiento** con el NHI de FHWA, Centros de Transferencia de Tecnología en Transportación (T²) entre otras.



Fuentes potenciales de fondos federales para el financiamiento de un ASV



- ▶ Highway Safety Improvement Program (HSIP)
- ▶ Surface Transportation Program (STP)
- ▶ Transportation Enhancement (TE)
- ▶ Safe Routes to School (SRTS) Program
- ▶ National Scenic Byway Program
- ▶ Park Roads and Parkways Program
- ▶ Refuge Roads Program
- ▶ Forest Highway Program
- ▶ Public Lands Highway Discretionary (PLHD) Program



Metas y medidas de desempeño establecidas

Metas:

- ▶ Proveer entrenamiento a X por ciento de personal
- ▶ Llevar a cabo X cantidad de ASV por año
- ▶ Reducir daños y fatalidades por X por ciento por año con mejoras para implantarlas a corto plazo y costo-efectivo

Medidas de desempeño:

- ▶ Por ciento de personal entrenado para llevar a cabo un ASV
- ▶ Número de ASV llevados a cabo por año
- ▶ Cantidad total de choques o tipos específicos de accidentes en lugares donde los ASV son llevados a cabo



Costos y Beneficios Esperados asociados a un ASV

Costos:

- ▶ Servicios profesionales del equipo auditor
- ▶ Dueño de la obra
- ▶ Cambios de partidas asociadas a posibles mejoras al diseño bajo consideración

Beneficios Esperados:

- ▶ Potencial de **reducción** de costos de choques
- ▶ Reducción del ciclo de vida del proyecto
- ▶ Proporcionar **seguridad más allá** de los estándares y normas establecidos por las agencias
- ▶ Aumentar la **consistencia** y **uniformidad** entre todos los proyectos
- ▶ Establecer el concepto **de seguridad vial** a través de todas las etapas del diseño de un proyecto
- ▶ Resalta la **calidad de las inspecciones de campo** en proyectos viales
- ▶ Promueve la **calidad total** con enfoque de seguridad a través de todas las etapas del proyecto



Solicitud típica de avalúo para llevar a cabo un ASV



ROAD SAFETY ASSESSMENT APPLICATION		
1. Name, Position/Title, Address of Contact Person: _____ _____ _____		
Phone Number: _____		
Fax: _____		
Email: _____		
2. Type of assessment requested (planning, design, construction, existing): _____		
3. Specific location of proposed RSA project (intersection, spot location, road segment or project, or new facility): Route(s): _____ Segment: _____ Project: _____ From/To (if segment/project): _____ Segment Length: _____ City/County/Tribe: _____		
4. Describe any improvement plans, including stage (scoping, design, construction, etc.), for this location: _____ _____ _____		
5. Reasons for requesting RSA: _____ _____ _____		
6. What is the crash experience for the most recent 3-year period (total crashes, fatal crashes, injury crashes, crash rate, etc.)? (not applicable for new facility) _____ _____ _____		
7. Does your agency have a method to identify and prioritize road safety issues? ____ If yes, where does this location rank within your agency's problem locations? _____		
8. Average Daily Traffic (ADT) volume for road(s): _____		
9. Please list month and/or days of week when safety issues are most prevalent, if applicable: _____ _____ _____		
10. Describe any future development planned for this area: _____ _____ _____		
11. Please include any additional road owners, photos and/or other information that highlight the location: _____ _____ _____		
12. Signature (and printed name) of Person with Authority to Respond To/Implement the RSA Findings: _____ Date: _____		
Submit Application to:	NAME ADDRESS	PHONE FAX EMAIL



Datos típicos para llevar a cabo un ASV

Volumen de Tráfico (periodo de un año)

- Vehículo promedio diario (ADT)
- Volúmenes de peatones y ciclistas
- Clasificación de vehículos (% camiones)
- Conteo de los movimientos de giro

Otra información pertinente

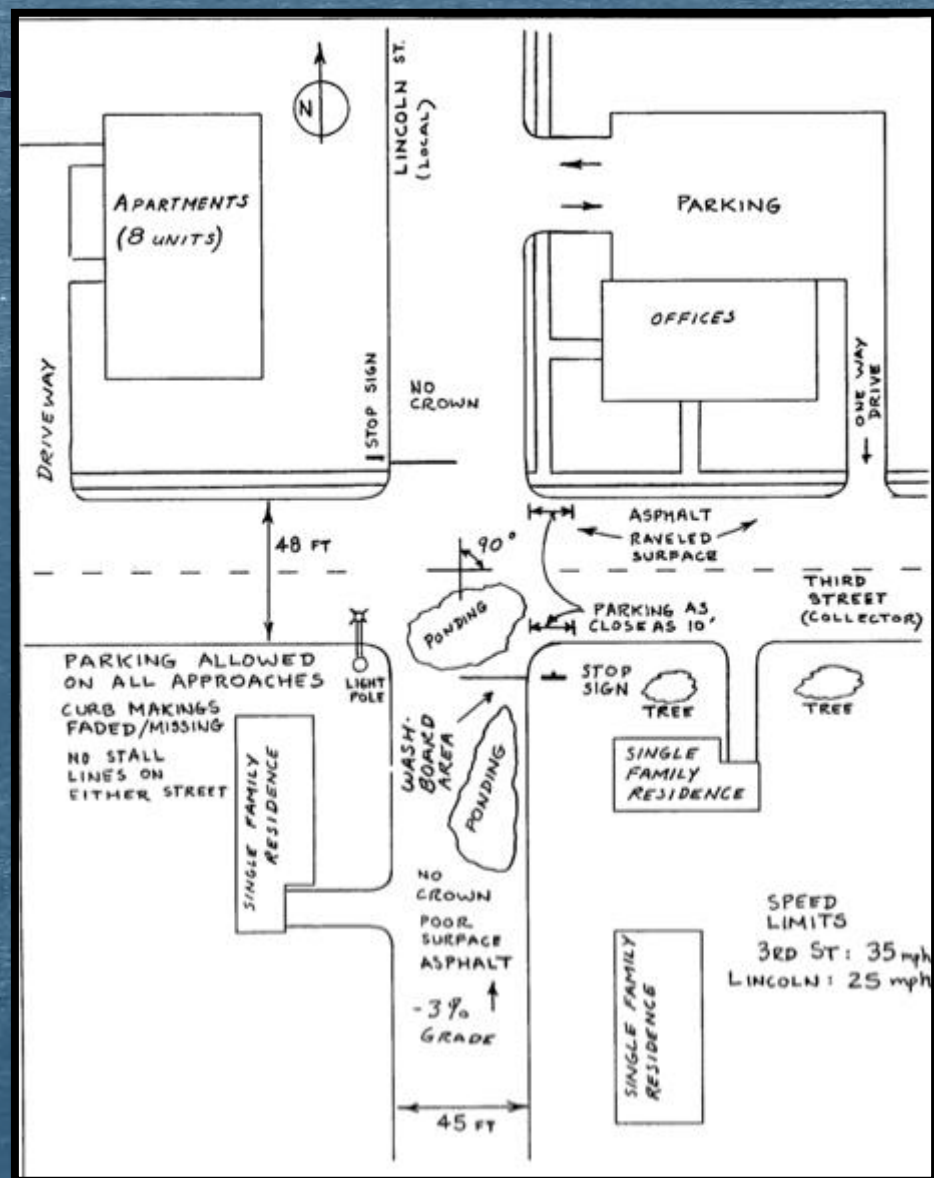
- Fotos aéreas del área de estudio
- Localización de la generación de los peatones
- Reportes de seguridad
- Localización de escuelas
- Planes futuros de desarrollo
- Datos de velocidad vehicular

Historial de choques (mínimo de 3 años)

- Reportes policíacos de choques
- Estadísticas de choques
- Mapa de localización de choques
- Diagramas de colisión y condición



Diagrama de condición





Issue 2: Roadside Hazards

2.1 Fixed objects near roadway: *There are several fixed objects along the corridor in close proximity to the roadway, particularly within curves. Fixed objects along the corridor include trees, utility poles, embankments, and culverts.*

Based on crash data from 2006 to 2008, 30 of the 47 crashes along the corridor were run-off-road, 18 of which involved a fixed object. Of the 18 fixed object crashes, seven involved a tree, six involved a utility pole, and five involved an embankment.

Suggestions:

Short-term - Delineate fixed objects that are close to the roadway using post-mounted delineators or retro-reflective tape as appropriate.

Intermediate - Consider removing trees and other fixed objects that are within the clear zone, particularly along the outside of curves.

Long-term - Consider relocating utility poles to the inside of horizontal curves, where they are less likely to be struck. Consider increasing the pavement width to create a consistent cross-section and provide more room for recovery.

Formato Típico ASV



PHOTO SHOWS THE LACK OF A PAVED SHOULDER AND CLOSE PROXIMITY OF FIXED OBJECTS TO THE ROADWAY.

Elementos fundamentales:

1. Identificación de la problemática
2. Fotografía ilustrativa
3. Sugerencia de posibles tratamientos (corto, mediano y largo plazo).



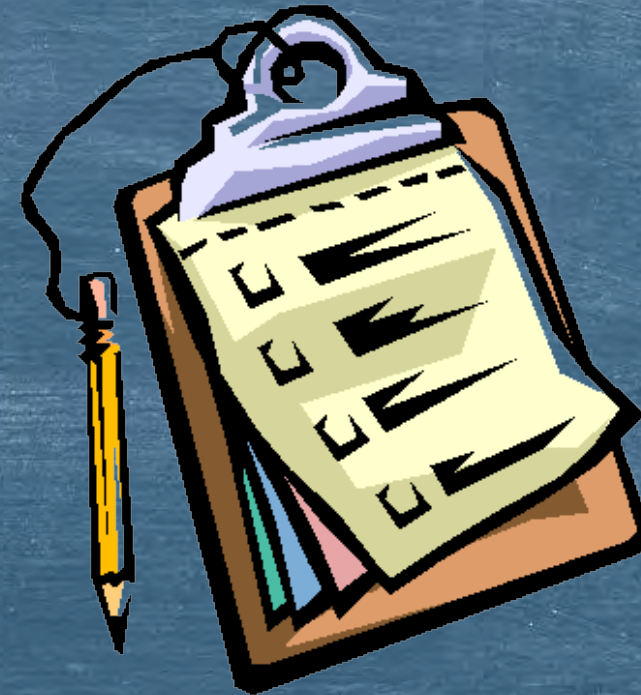
Listas de Guía para ASV



Principios fundamentales

1. Sirven de guía para el proceso de inspección
2. **No son sustitutos del conocimiento** y/o experiencia profesional del auditor
3. Pueden ser modificadas y actualizadas periódicamente

Alcance del “check lists”





Listas de Guía para ASV

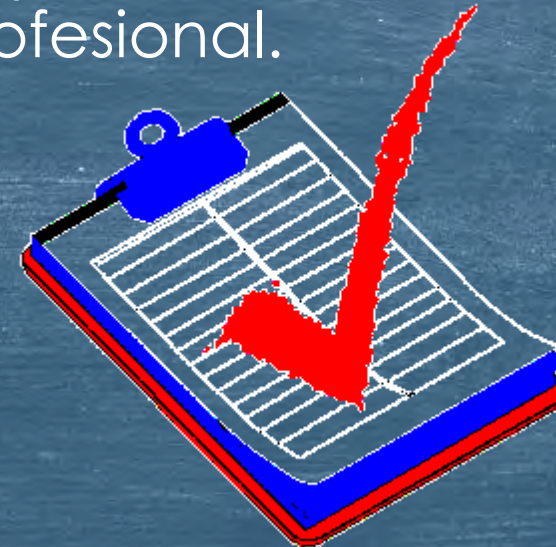


Listas de Guía típicas

- ▶ Auditoría en la etapa de planificación
- ▶ Auditoría en la etapa de diseño preliminar
- ▶ Auditoría en la etapa de diseño final
- ▶ Auditoría en la etapa de pre-apertura
- ▶ Auditoría en Carretera existente

Advertencia

- ▶ Recuerde que esta guía no sustituye la responsabilidad profesional.





Ejemplo de una listas de Guía para ASV

Carretera : _____ Dirección: _____ Km de comienzo: _____ Km de terminación: _____ ADT _____

Clasificación funcional: _____

Fecha: _____ Condiciones climáticas: _____ Hora: _____

Número de carriles por dirección _____ Paseo _____ Auditado por: _____

Carretera Urbana

Orilla de la carretera

RENGLÓN	N/A	SI	No	Prioridad	Bueno	Regular	Malo	Km	Peso	Comentarios
				Alta, Media, Baja	>7	4.1<R<6.9	< 4			
BARRERAS DE IMPACTO Y ZONAS LIBRES DE OBSTÁCULOS										
1. Zonas libres de obstáculos										
¿El ancho de la zona libre de obstáculos es el adecuado?										
¿La zona libre de obstáculos está libre de objetos fijos?										
¿Todos los postes, arboles, etc, están a una distancia segura para el tráfico?										
¿Es apropiado proteger cualquier objeto que esté dentro de la zona libre de obstáculos?										
2. Barreras de impacto										
¿Se instalan barreras de impacto donde debe ser necesario?										
¿Las barreras de impacto son instaladas en todos los lugares de acuerdo con las normas establecidas?										
¿Los sistemas de barrera son convenientes para el objetivo?										
¿Las barreras de impacto son instaladas correctamente?										
¿La longitud de la barrera es la adecuada en cada instalación?										
¿El terminal de la barrera semi rígida está fijado a la barrera de los puentes correctamente?										
¿Es suficiente el ancho entre la barrera y el borde de la carretera para contener a un vehiculo que la impacta?										



DIMENSIÓN • CIAPR

CARRETERAS EXISTENTES	Componentes	A ser considerado	Evaluado	Comentarios
OBJETOS FÍSICOS	1. "Clear Zone"	a. ¿Cumple con las guías de diseño?	_____	_____
		b. ¿Se provee algún tipo de tratamiento para proteger los objetos dentro del "clear zone"?	_____	_____
	2. Vallas de Seguridad	a. ¿Están instaladas en los lugares necesarios?	_____	_____
		¿Cumplen con las especificaciones de diseño?	_____	_____
		b. ¿Cumplen con su propósito o es recomendable otro tipo de dispositivo?	_____	_____
		c. ¿Es adecuado el largo de las barreras en cada caso?	_____	_____
		e. ¿Están los atenuadores de impacto instalados en los lugares indicados?	_____	_____
		f. ¿Las barreras en zonas de construcción están instaladas de acuerdo a las especificaciones?	_____	_____
		g. ¿Existe un espacio libre luego de los terminales de las barreras?	_____	_____
		3. Verjas	_____	_____
		a. ¿Son visibles durante la noche?	_____	_____

Referencia: Colucci, B. et., al.

Un Nuevo Enfoque para
Analizar y Evaluar la Seguridad
de las Vías Públicas, Revista
Dimensión, Vol. 3, 2003



Limitaciones



Responsabilidad legal

- ▶ Responsabilidad civil extracontractual
- ▶ Artículo 1802 del Código Civil de Puerto Rico de 1930, según enmendado: “El que por acción u omisión, causara daño a una persona, interviniendo culpa o negligencia, se verá obligado a reparar el daño causado”





Limitaciones

Falta de presupuesto

- ▶ Puede afectar el proceso de contratación oportuno de un equipo auditor.
- ▶ Puede atrasar el itinerario propuesto de proyectos bajo el programa de gobierno de obras nuevas y/o rehabilitación.
- ▶ Afecta adversamente el nivel deseado de ejecución de las auditorías.





Programa utilizado para llevar a cabo un ASV

Road Safety Audit (RSA) - [Classification (North Florida Avenue at Waters Avenue - Tampa)]

Project Prompt Lists RSA Report Window Help

Project Details:

Project No: 001

Project Name: North Florida Avenue at Waters Avenue - Tampa

Project Background: This RSA was the first RSA conducted by the Florida Department of Transportation, District 7, as part of an expansion of safety programs. In conjunction with this RSA a brief introductory training program was carried

Additional Information: The RSA was conducted on November 13th and 14th, 2006. The RSA was conducted in accordance with guidance provided in the FHWA RSA Guidelines. The RSA was initiated with a pre-audit meeting at which

Start Date: Monday, November 13, 2006

End Date: Saturday, September 15, 2007

Spell Check

Project Characteristics:

Audit Type: Existing Roads

Which Units of Measure will be used for this project? Metric

What is the Adjacent Land Use? Urban

What is the Design Speed? 60 km/h

Is the roadway divided or undivided? Other

What is the Service Function? Arterial

Please characterize the surrounding terrain. Flat

What are the climatic conditions with respect to temperature? Mild Winter (no freezing, icing)

What are the climatic conditions with respect to snow? Snowless Winter

RSA Team:

Brian Malone
Peter Hsu
Scott Friedman
William Shaw

Select RSA Team...

Save

Continue...

Close



Instituto Nacional de Carreteras (NHI)



► Road Safety Audits/Assessments

- Duración: 2 días
- Costo: \$400 por participante

► Descripción del Curso

- Performing effective road safety audits/assessments, (RSAs), improves safety and demonstrates to the public an agency's dedication to crash reduction.
- An RSA is a formal safety performance examination of an existing or future road or intersection by an independent audit team.
- The RSA training provides practical information on how to conduct an RSA, select a location, and build an independent, multi-disciplinary team.
- The costs, time, benefits, and common myths and concerns surrounding RSAs will be discussed.
- Participants learn how to improve transportation safety by applying a new proactive approach.
- Emphasis is placed on using low cost safety improvements as well as understanding the interaction between the highway and all road users.
- The training includes hands-on application of the training materials, which includes information on each stage of a road safety audit and easy-to-use-prompt lists.



Instituto Nacional de Carreteras (NHI) cont.

► NHI Innovations: Road Safety Audit (RSA) Webinar: Focus on Implementation

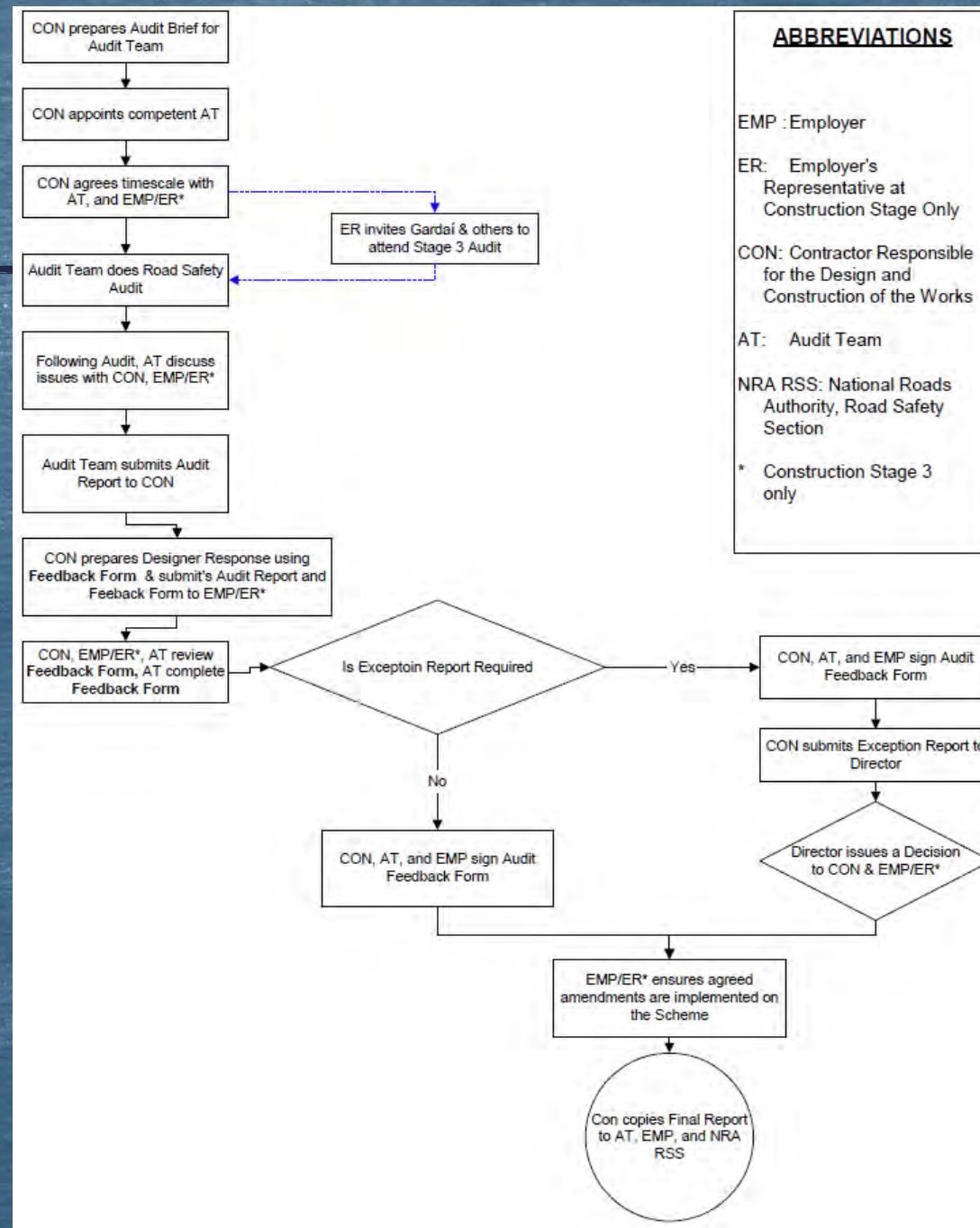
- Duración: 1.5 horas

► Descripción de la conferencia en la web

- A decade ago, only a few states had ever heard of a Road Safety Audit (RSA) and now every state has some experience with the RSA process.
- An RSA is a "formal safety performance evaluation of an existing or future road or intersection by an independent, multidisciplinary team."
- Currently, sixteen states (16) have established a formal RSA Program and thirty-four (34) states have incorporated RSAs in their Highway Safety Improvement Program (HSIP).
- The RSA process is important, but implementation of the RSA recommendations is critical to improve safety.
- For example, in Arizona, guardrail, signing and pavement markings, traffic signals and drainage improvements were recommended through an RSA.
- After these improvements were made, there was a 54% reduction in total crashes.
- In New Jersey, an RSA recommended traffic signal and pedestrian signal improvements that resulted in a 26% reduction in total crashes.
- This webinar will showcase how States have developed RSA programs with a strong focus on implementation.
- Mr. Peter Hsu with District 7 of the Florida Department of Transportation will provide information on an RSA database created to track recommendations.
- Mr. William Haynes of Montgomery County Department of Transportation will discuss implementing pedestrian improvements identified in RSAs.
- Ms. Bonnie Polin of the Massachusetts Department of Transportation will share how their RSA Program is linked to the HSIP.
- Please join us for this webinar to learn how your state or local agency can use RSAs to make YOUR roads safer!



AUDIT FLOW CHART for Road Schemes DESIGNED by the CONTRACTOR





Casos Exitosos en ASV en Países Panamericanos





Casos Exitosos en ASV en Países Panamericanos





Argentina



CALIDAD DE LOS VEHICULOS

Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre

Consumo de combustible	Si
Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos	Si

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	No

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No (Subnacional)
Políticas nacionales para promover el transporte público	No

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006)

4 063^a (75% Hombres, 25% Mujeres)

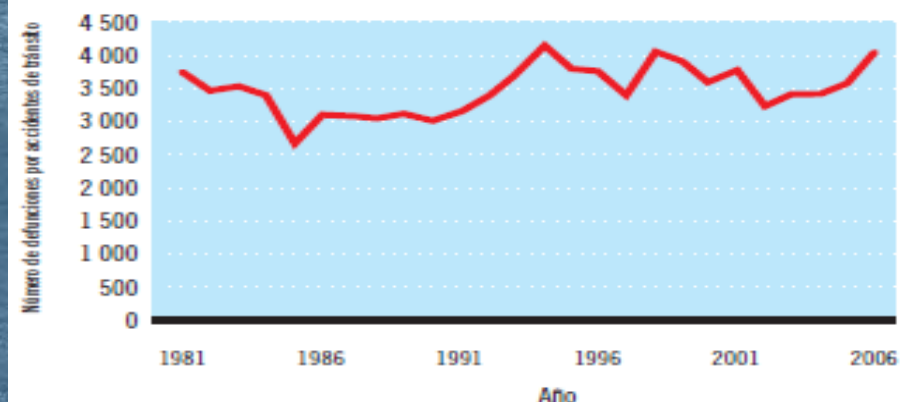
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

174 339^a

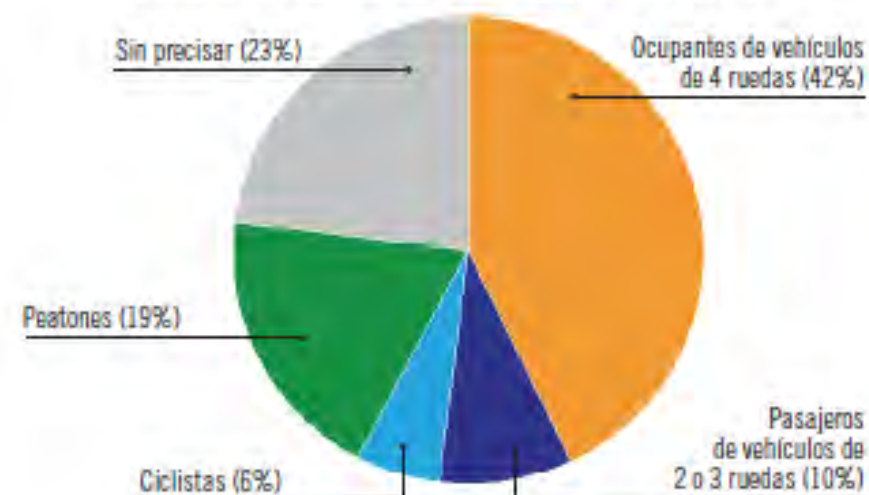
Estudio de costos disponible

Si (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Belice



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	Sí
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	Sí

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No
Políticas nacionales para promover el transporte público	No

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006)

68^a (75% Hombres, 25% Mujeres)

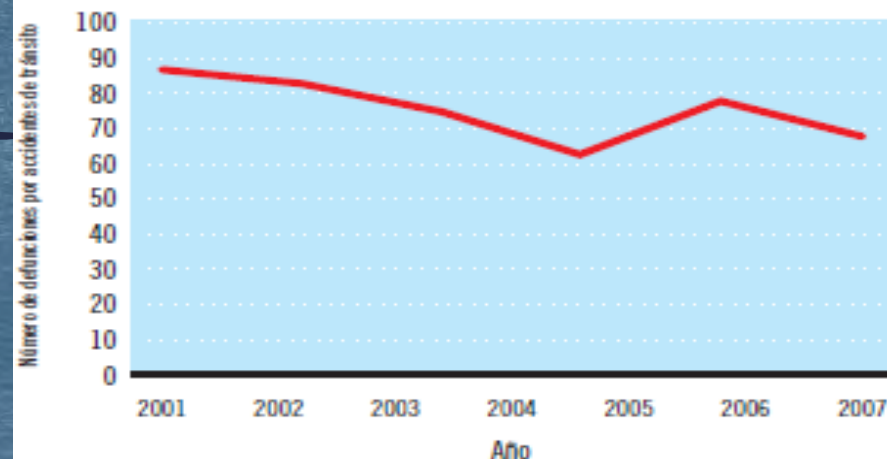
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2006)

652^a

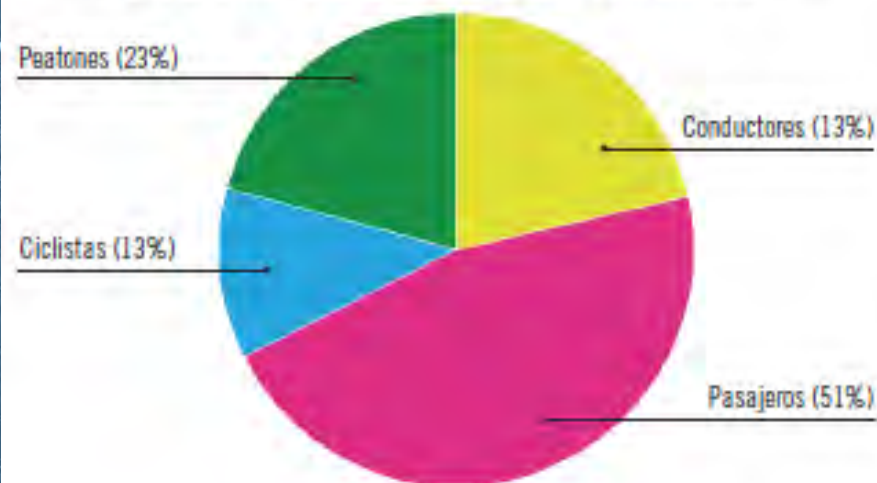
Estudio de costos disponible

No

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO



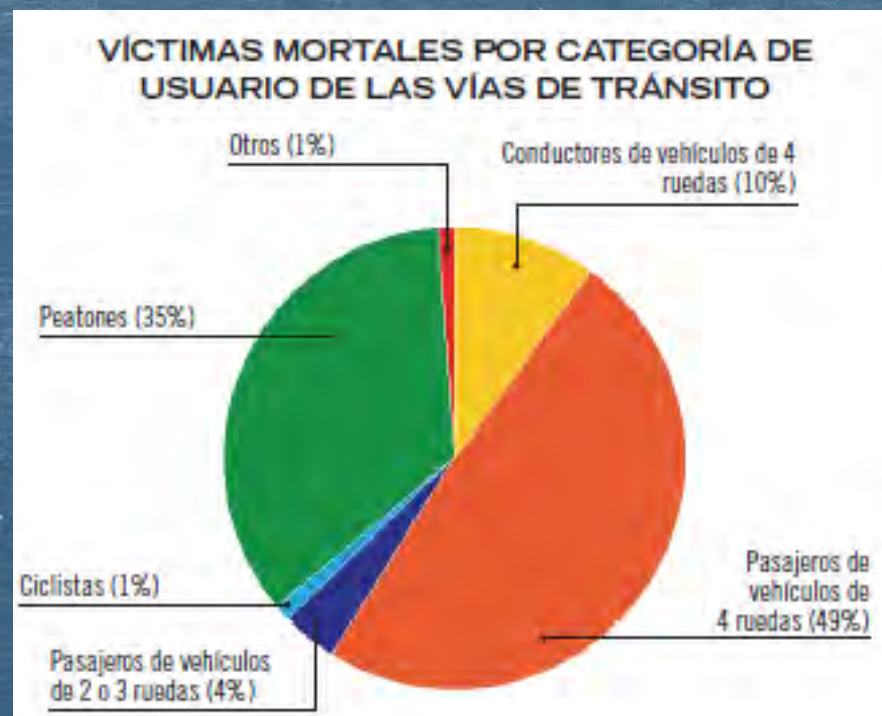
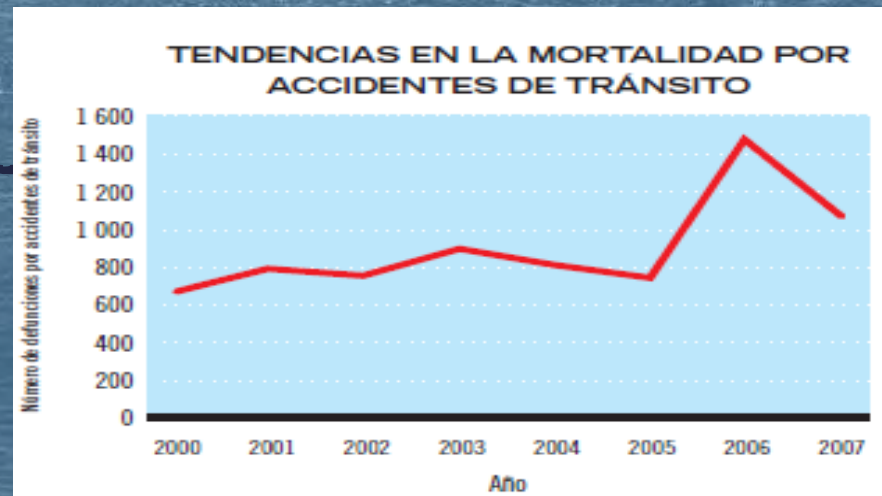


Bolivia



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS	
No hay fabricantes de coches	
AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL	
Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	No
PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO	
Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No
Políticas nacionales para promover el transporte público	No

DATOS
Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007) 1 073^d
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007) 13 481^e
Estudio de costos disponible No





Brasil



- ▶ La auditoría de la seguridad en carretera en el Brasil todavía no se considera como parte de un proceso inherente para asegurar la seguridad en las carreteras.
- ▶ Ha creado una guía de Auditorias de Seguridad Vial por el Departamento de Carretera y la Universidad de Sao Pablo.

1. Jose Luiz Fuzaro Rodrigues, HIGHWAY DEPARTMENT OF SÃO PAULO, BRAZIL
jlfuzaro@uol.com.br
2. Barbara Stolte Bezerra, UNIVERSITY OF SÃO PAULO, DEPARTMENT OF TRANSPORT EESC
barbarabezerra@hotmail.com



Brasil



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

L'industrie automobile est tenue de respecter des normes^a

Consumo de combustible No

Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos No

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes No

Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente No

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta Sí

Políticas nacionales para promover el transporte público Sí

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006)

35 155^c (82% Hombres, 18% Mujeres)

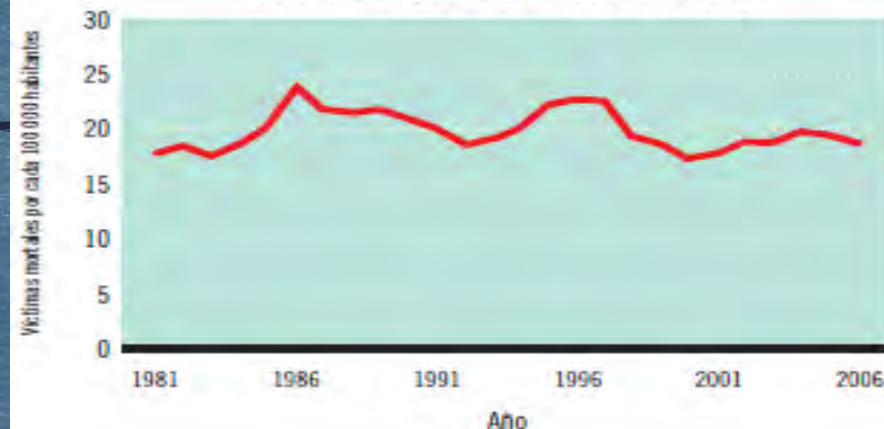
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2006)

407 685^d

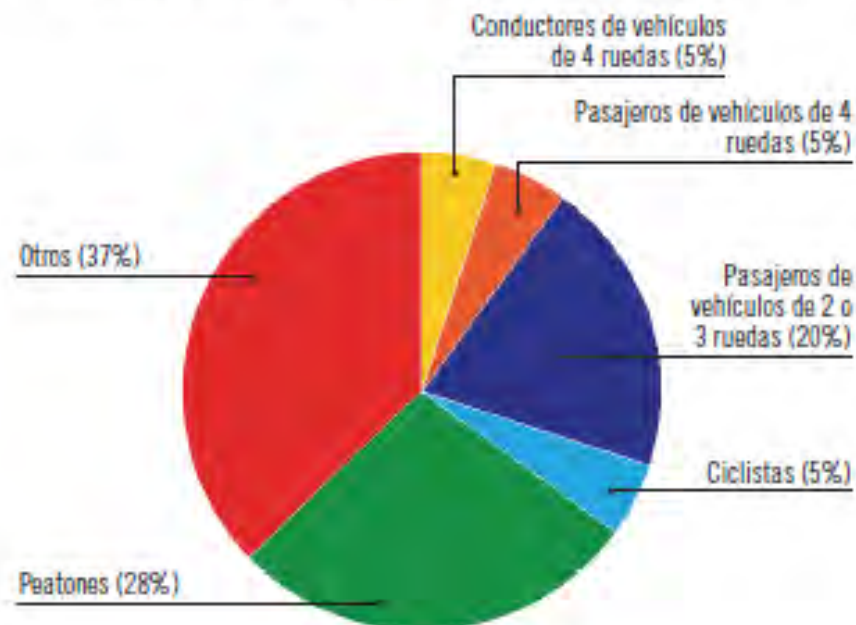
Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Canada



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre

Consumo de combustible	No
Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos	Sí

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	Sí

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No (Subnacional)
Políticas nacionales para promover el transporte público	No (Subnacional)

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006)

2 889^a (68% Hombres, 32% Mujeres)

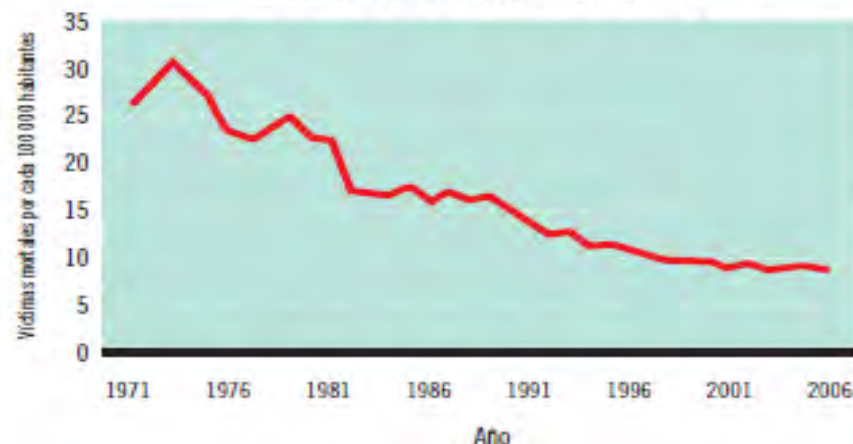
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2006)

199 337^b

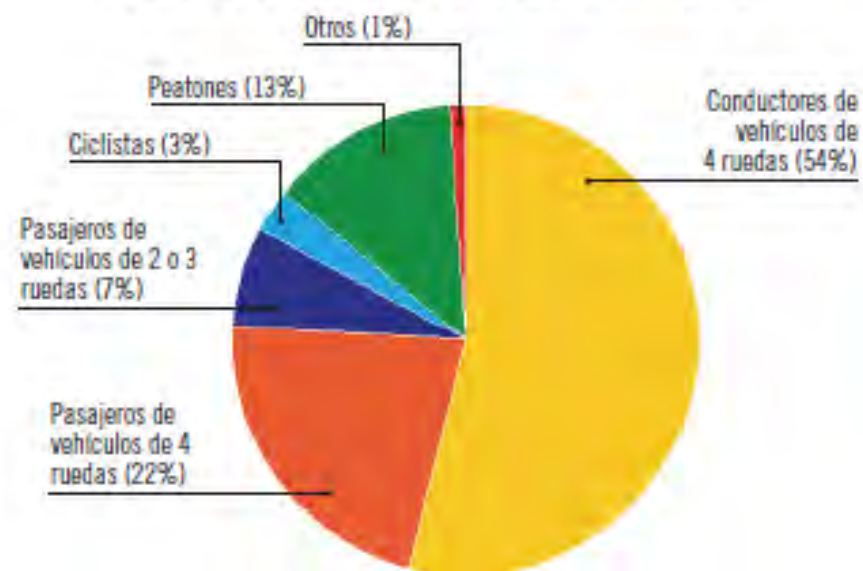
Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Chile



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	Sí

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	Sí
Políticas nacionales para promover el transporte público	Sí

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006)

2 280^a (79% Hombres, 21% Mujeres)

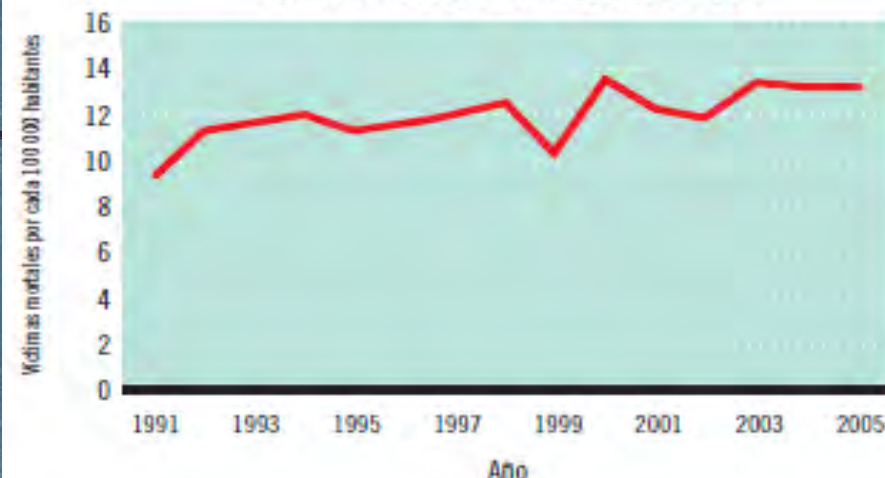
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

50 010ⁱ

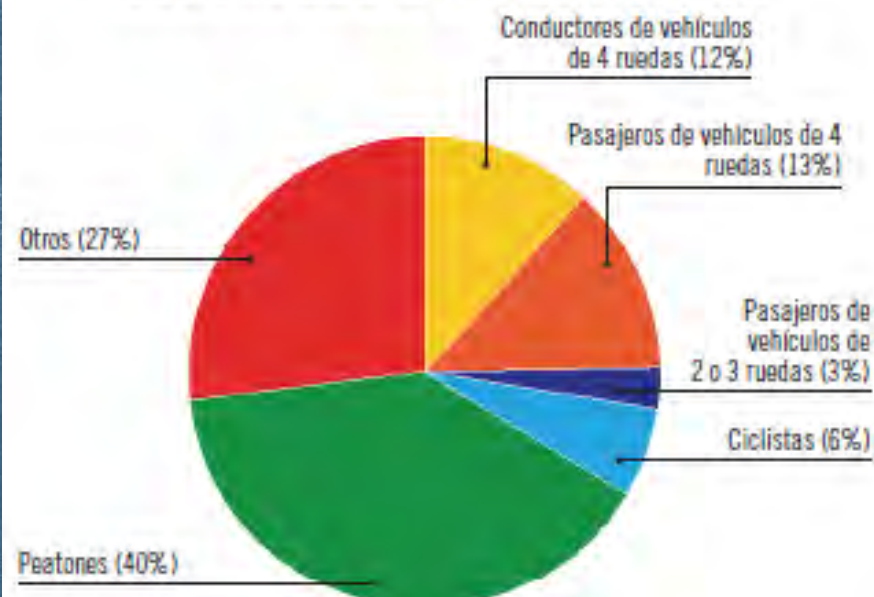
Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Colombia



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre

Consumo de combustible	Sí
Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos	Sí

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	Sí

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	Sí
Políticas nacionales para promover el transporte público	Sí

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

5 409^d (80% Hombres, 20% Mujeres)

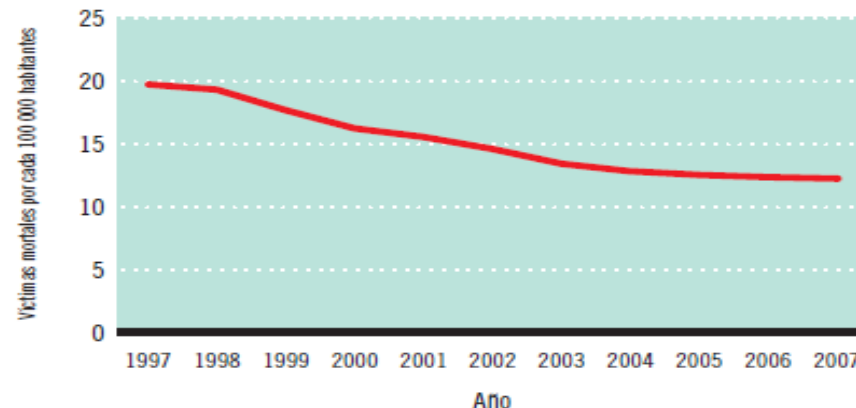
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

38 727^e

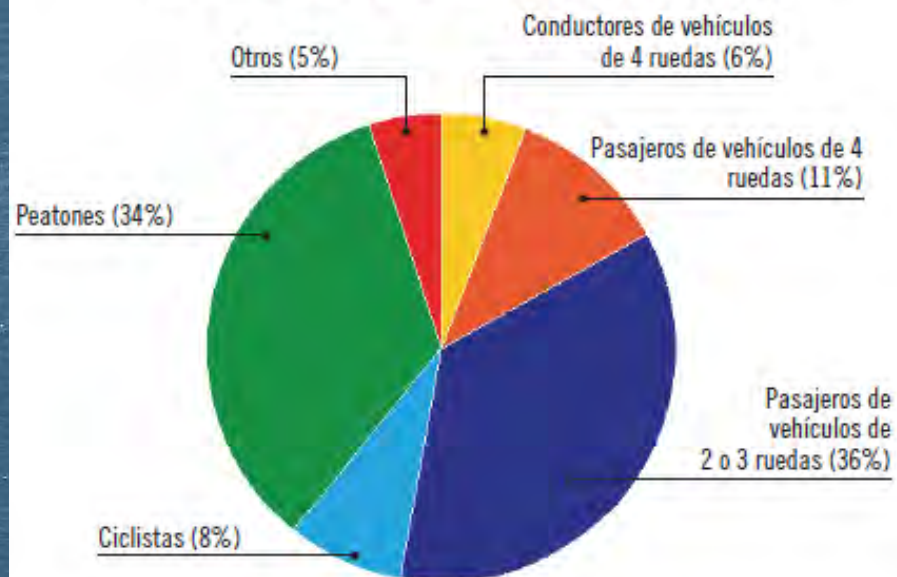
Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Colombia



Antecedentes de ASV

- ▶ En el año 2001 se decide crear el Plan Nacional de Seguridad Vial con la meta de implantar campañas encaminadas a reducir la accidentalidad en las calles y carreteras del país.



Colombia



❖ Validity:

The Plan has an initial goal projected to 2006, but settle the basis for sustaining in the long term. It has a dynamic concept that requires the review and annual evaluation of the planned actions.

Entities participant in the public sector:

- Ministerio de Transporte.
- Instituto Nacional de Vías.
- Policía de Carreteras.
- Supertransporte.
- Ministerio de la Protección Social.
- Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ministerio de Defensa Nacional.
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.
- Autoridades Territoriales de Tránsito y Transporte.
- Fondo de Prevención Vial.
- Entidades Técnicas.
- Empresas de Transporte Público.
- Otras.





Colombia



❖ International Support:

The Plan includes the search of support in the programs that develop the institutions of international cooperation and provide advance in road safety projects. Through this mechanism is intended primarily development of training projects, transfer of technology and technical studies.





Colombia



❖ Campaigns:

The “Ministerio de Transporte” participates in the development of campaigns to generate a new culture of road safety in people, based in the knowledge of the real causes of the claims and trying to generate conscious about risk awareness that involves transit through the roads.



❖ Campaigns Activities:

Ad campaigns focus on drivers, motorcyclists, cyclists, pedestrians and disabled (television, radio, newspaper, billboards, posters, flyers and other supporting material)

❖ Emphasis on:

- Control of intoxication
- Speed control
- Hot spots accident risk for pedestrians and occupants (black stars)
- Obedience of traffic laws.



Costa Rica



Definición

Es una evaluación técnica elaborada por un equipo de auditores especializados en seguridad de carreteras y puentes, para determinar los aspectos de la infraestructura que pueden facilitar los accidentes viales o aumentar la severidad de estos y los conflictos en la operación de vehículos y otros usuarios de la vía.

Experiencia y Retos

El tema de seguridad en las vías no estaba en la agenda nacional como política rectora para el desarrollo de las vías nacionales. Las políticas sobre seguridad vial de Costa Rica se han enfocado, casi exclusivamente, en el control del conductor o el peatón ebrio o del imprudente, sin atender el medio urbano, ni la adecuada infraestructura vial para que la seguridad sea incrementada al nivel suficiente y acorde al crecimiento urbano del país.

MSc. Ing. Marcos E. Rodríguez Mora
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Universidad de Costa Rica



Costa Rica



Tipos de Recorrido

- ▶ Recorrido preliminar en vehículo de motor a baja velocidad para la apreciación general de la carretera y sus dispositivos.
- ▶ Recorrido de día y de noche.
- ▶ Recorrido en condiciones de lluvia (Importante en un países tropicales húmedos).

Procedimiento

- ▶ Paso 1 – Dividir la carretera en segmentos de 500 metros de longitud.
- ▶ Paso 2 – Uso de cámaras fotográficas digital para llevar el registro completo de hallazgos.
 - Nota: Se minimizó la escritura de detalles de hallazgos de ASV.
- ▶ Paso 3 – En intersecciones se incluye medición de geometría y visibilidad y formularios especiales para estos propósitos.



Esfuerzos Centroamericano en Seguridad Vial



Primer Congreso Ibero-Americano de Seguridad Vial 28 al 30 de mayo de 2008

- ▶ Creación del Manual Centroamericano de Seguridad Vial
- ▶ Financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- ▶ El manual armoniza los elementos que conforman el campo de la seguridad vial en cinco países centroamericanos.
 - Costa Rica
 - El Salvador
 - Guatemala
 - Honduras
 - Nicaragua

Alcance del Estudio

- ▶ Diagnósticos actuales por país, diagnóstico regional.
- ▶ Incorpora en la metodología de trabajo el insumo de las visitas técnicas, reuniones con las autoridades de transporte encargadas de las políticas de seguridad vial y las entidades públicas y privadas.



Hallazgos en ASV en Costa Rica



Señalamiento deficiente o mal ubicado. Estas señales deficientes debilitan la regulación oportuna para que el conductor obedezca el señalamiento y utilice la vía de modo seguro.

Falta de guardacaminos para cubrir obstáculos o proteger desfiladeros. Este es un problema muy extendido en un país montañoso como lo es Costa Rica. Numerosas carreteras de montaña y curvas peligrosas carecen de guardacaminos para reducir la posibilidad de accidentes graves por la caída de vehículo.

Irregularidad de superficie y huecos en el pavimento que se presentan regularmente dado que el sistema de conservación vial no ha sido exitoso en todas las carreteras. Los accidentes y maniobras peligrosas que ejecutan los conductores para esquivar huecos son frecuentes.

Obstáculos fijos en el borde de vías de alta velocidad. La presencia de árboles, postes de iluminación, rocas, cunetas profundas en el costado de vías de alta velocidad (autopistas), que no tienen protecciones adecuadas. Estos objetos aumentan la severidad de accidentes viales.

Uso inapropiado e ilegal del derecho de vía en actividades comerciales. Dado que frecuentemente se presentan ventas, estacionamientos y actividades comerciales que se extienden hasta el borde del pavimento (dentro del derecho de vía).

Cambios bruscos en la velocidad máxima permitida en autopistas, que se manifiesta por la colocación de rótulos que restringen la velocidad, pero lo que debe hacerse es vigilar y regular el desarrollo urbano para que no interfiera con la operación de la vía.

Falta de apartaderos en las paradas de autobuses para que estos vehículos salgan de la vía y no obstruyan el flujo de tránsito en rutas primarias y secundarias (existen paradas de autobús sin apartadero en autopistas de alta velocidad)

Mala calidad o ausencia de señalamiento o marcas en el pavimento, debido a que no se ha controlado rigurosamente la calidad de las pinturas y de su aplicación sobre el pavimento.

Pobre visibilidad nocturna porque no existe reflectividad óptica de las señales horizontales ni de las marcas sobre el pavimento.

Falta de espaldón o berma del borde en carreteras de intenso tránsito vehicular para mejorar su capacidad y seguridad de operación.

Deficiente mantenimiento de árboles o vegetación de borde para garantizar visibilidad y espacio visual al conductor y al peatón.

Numerosos puentes sin baranda ni bordillo que facilitan la caída de vehículos al río. También carecen de señalamiento reflectivo para la visibilidad por la noche. Otros puentes son angostos y representan un estrangulamiento o "cuello de botella" para los usuarios.

Ausencia de pasos o puentes peatonales en numerosas vías de tránsito intenso, lo que es una constante exposición de riesgo para el peatón que debe cruzar. Existen paradas de autobuses en autopistas y no hay cruces peatonales apropiados.

Proyectos de vialidad que se enfocan solamente en intervenir y restaurar el pavimento, dejando olvidada la construcción de aceras, pasos peatonales o apartaderos para los autobuses y otros elementos de seguridad y operación (ciclistas, camiones).





Cuba



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes **No**
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente **No**

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta **Sí**
Políticas nacionales para promover el transporte público **No**

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

994¹ (79% Hombres, 21% Mujeres)

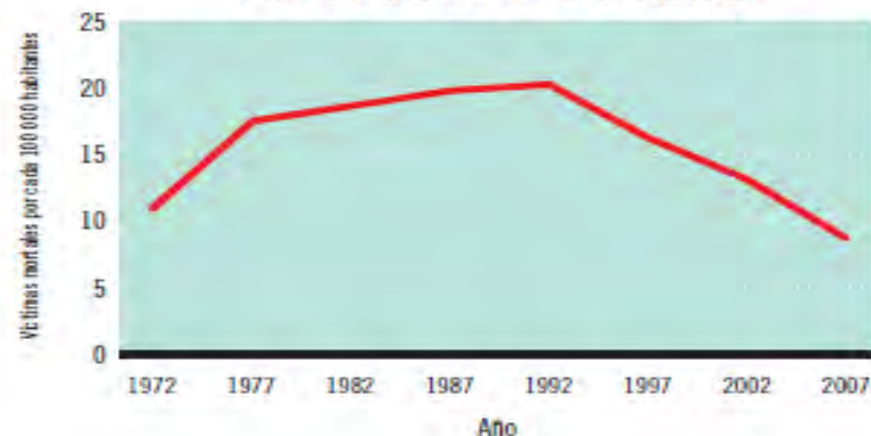
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

7 507²

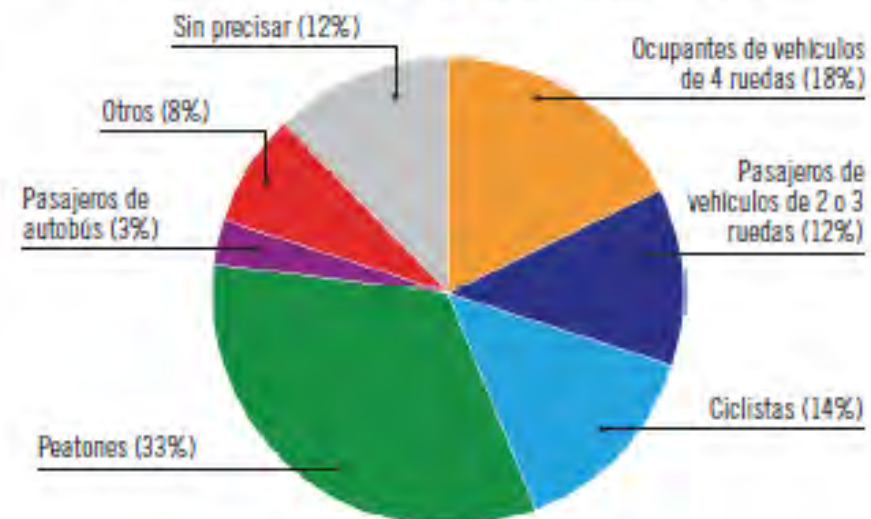
Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO



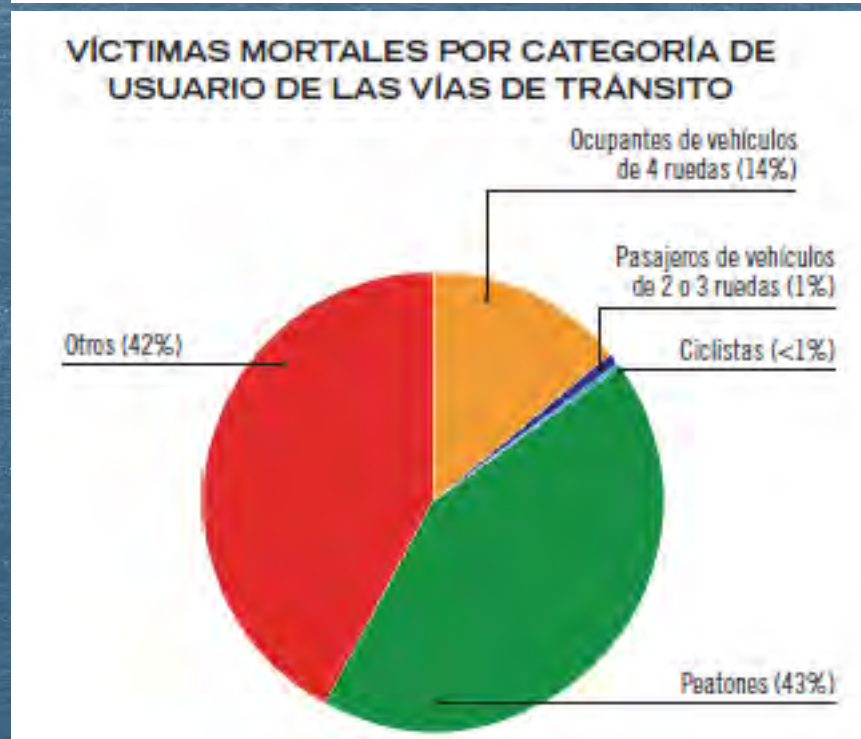
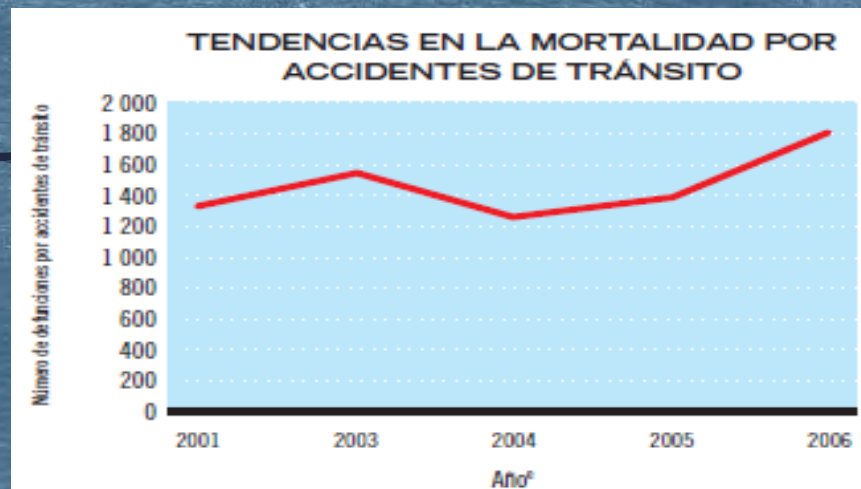


Ecuador



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS	
Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre	
Consumo de combustible	No
Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos	No
AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL	
Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	No
PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO	
Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No
Políticas nacionales para promover el transporte público	No

DATOS
Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006) 1 801^c (74% Hombres, 26% Mujeres)
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2005) 9 511^d
Estudio de costos disponible Sí (Víctimas mortales y traumatismos)





El Salvador



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes **Si**
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente **No**

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta **No**
Políticas nacionales para promover el transporte público **No**

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

1 493^c (78% Hombres, 22% Mujeres)

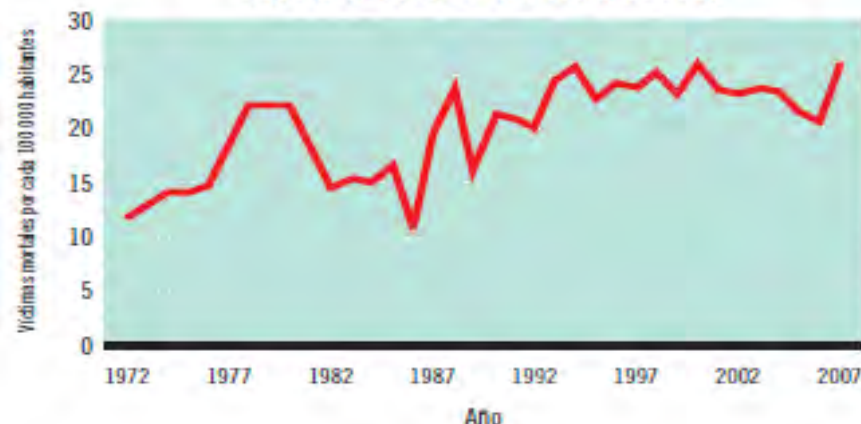
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

11 655^d

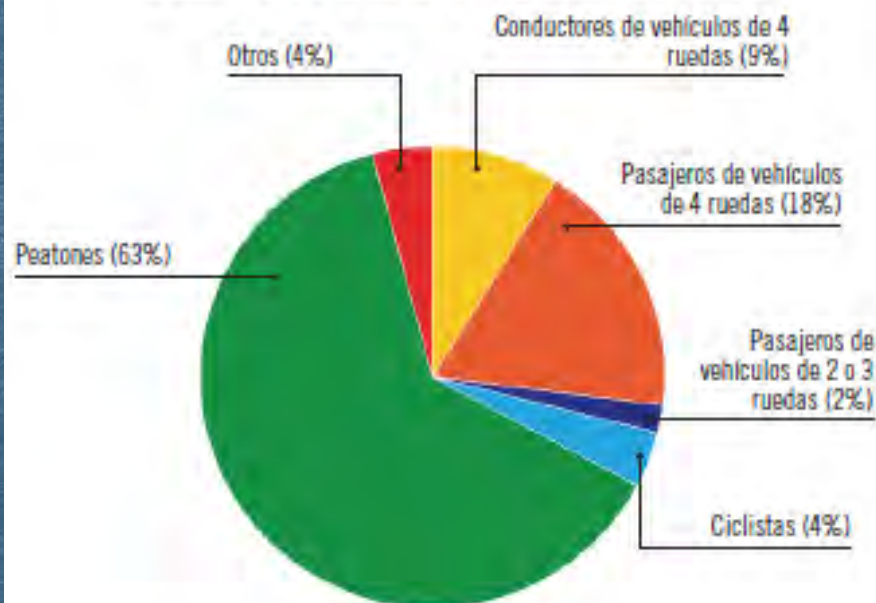
Estudio de costos disponible

Si (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





España



CALIDAD DE LOS VEHICULOS

Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre

Consumo de combustible	Sí
Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos	Sí

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	Sí
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	Sí

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No (Subnacional)
Políticas nacionales para promover el transporte público	Sí

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006)

4 104^a (78% Hombres, 22% Mujeres)

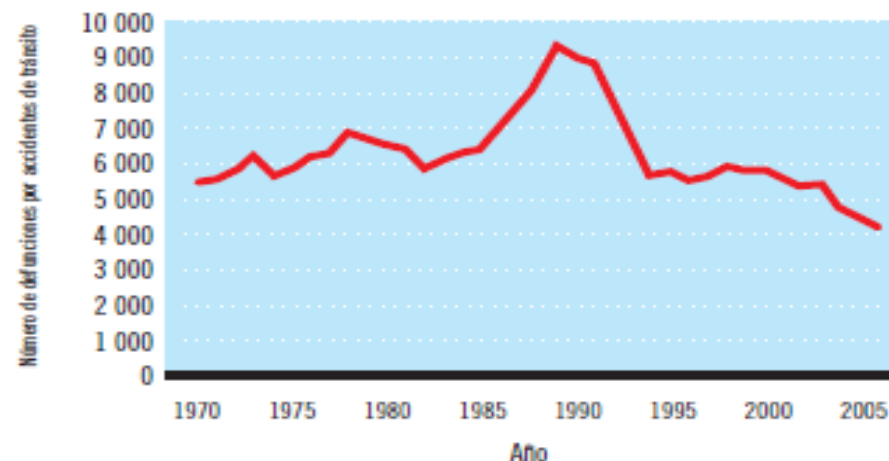
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2006)

143 450^a

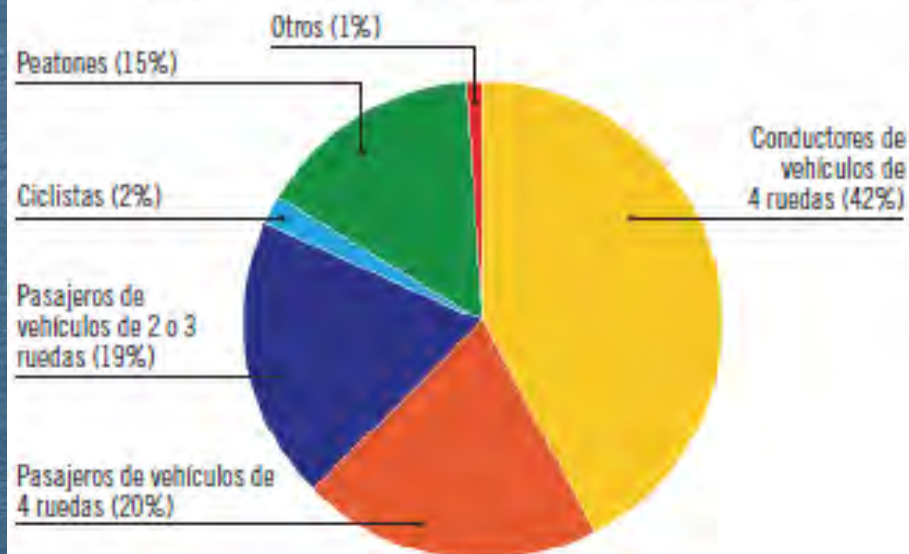
Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Estados Unidos



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre

Consumo de combustible SI

Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos SI

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes No

Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente SI

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta SI

Políticas nacionales para promover el transporte público SI

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006)

42 642^f (70% Hombres, 30% Mujeres)

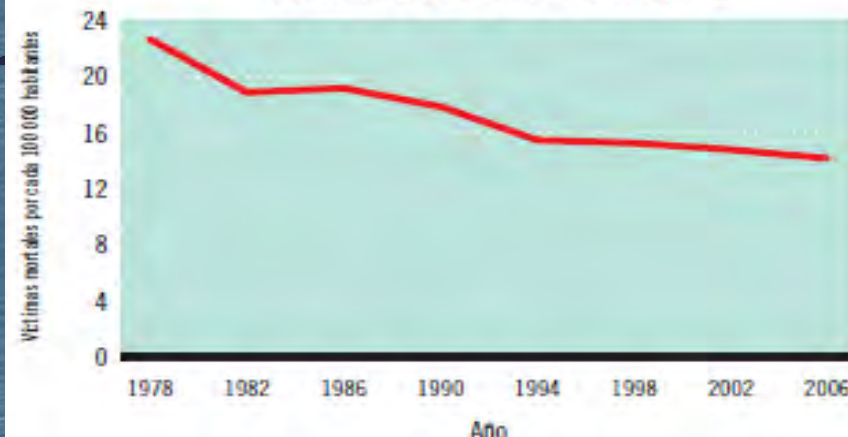
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2006)

3 305 237^g

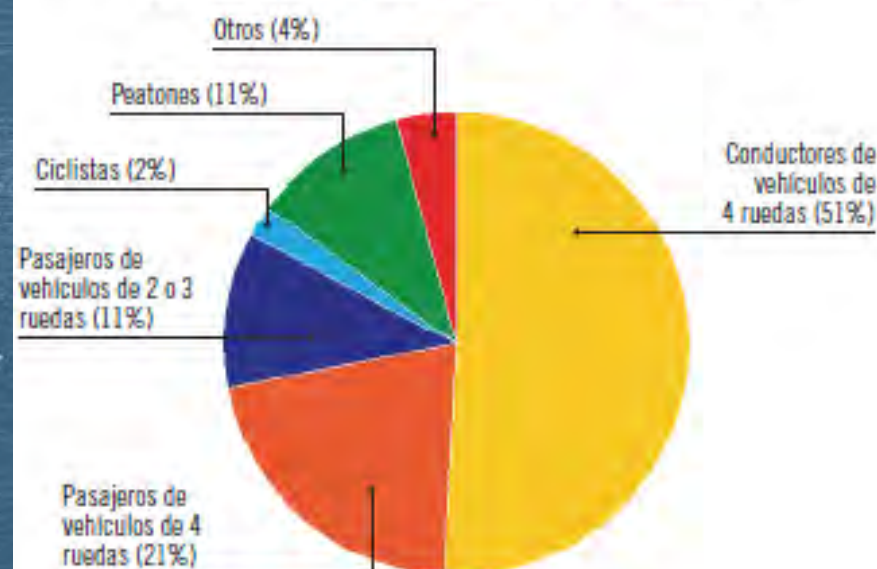
Estudio de costos disponible

SI (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Estados Unidos: Iowa



- ▶ Situación
 - Vía de 4 carriles, 2 por dirección
- ▶ Observación (ASV)
 - Choques en los virajes a izquierda
- ▶ Mejoras
 - Marcado de pavimento
 - Designación de un carril exclusivo para giros a izquierda



Estados Unidos: Iowa (cont.)



- ▶ Resultado
 - ▶ Reducción de 19% en los choques





Estados Unidos: Vermont



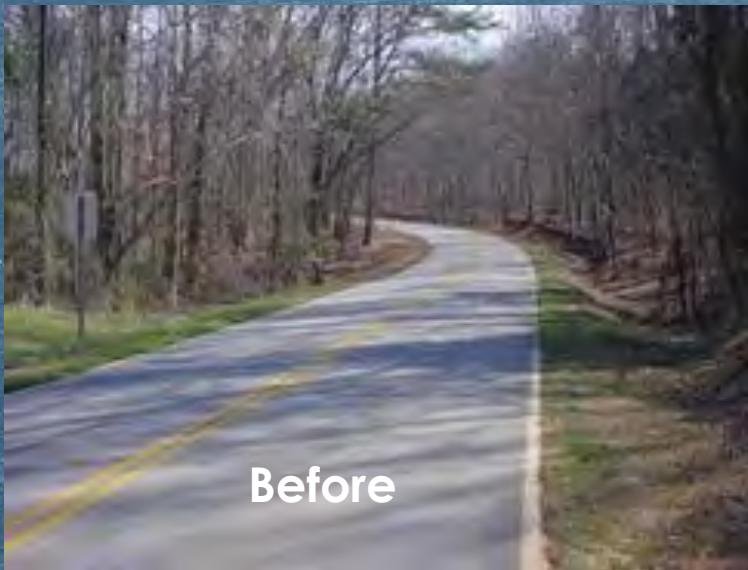
- ▶ Situación
 - Curva horizontal
- ▶ Observación
 - Historial significativo de choques fatales
- ▶ Mejoras
 - Instalación de barrera de seguridad



Estados Unidos: Vermont



- ▶ Resultado
- ▶ Reducción del 20% de los choques





Estados Unidos: Michigan



► Situación

- Intersección tipo T

► Observación

- Marcado de pavimento descolorido
- Visibilidad Reducida por la presencia de vehículos que giran a la izquierda
- Tamaño inadecuado de los lentes del semáforo (8")

► Mejoras

- Remarcado de Pavimento
- Remplazo de semáforos (lentes de 12")
- Designación de carril exclusivo para virajes a izquierda



Estados Unidos: Michigan



- ▶ Resultado
 - Reducción de un 25% en el total de choques



Antes/ Before



Después/After



Guatemala



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes **No**
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente **No**

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta **No**
Políticas nacionales para promover el transporte público **No (Subnacional)**

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2004)

581^b (74% Hombres, 25% Mujeres)

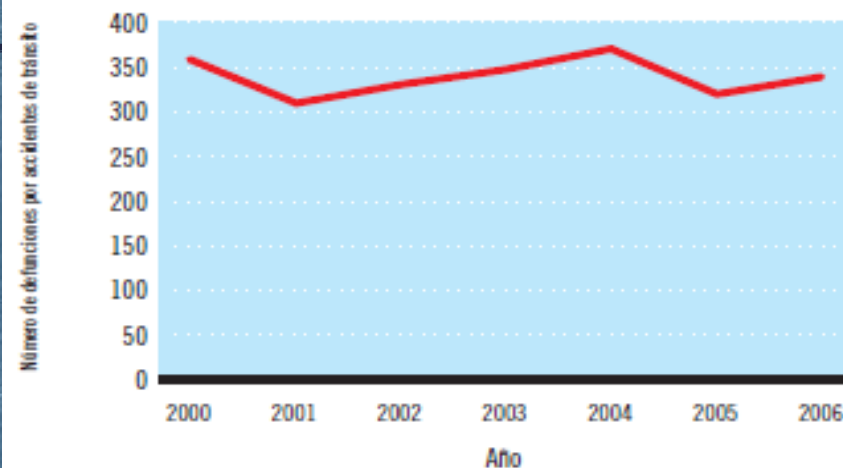
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2004)

2 586^c

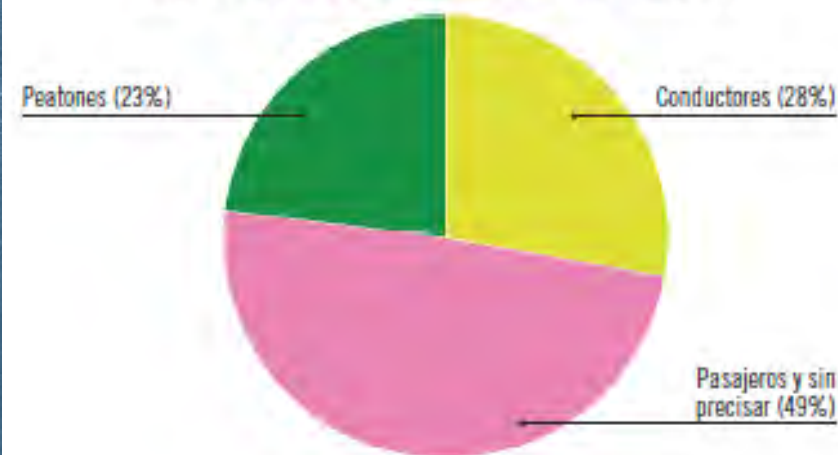
Estudio de costos disponible

No

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Honduras



CALIDAD DE LOS VEHICULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes **Sí**
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente **Sí**

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta **No**
Políticas nacionales para promover el transporte público **No**

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

974* (80% Hombres, 20% Mujeres)

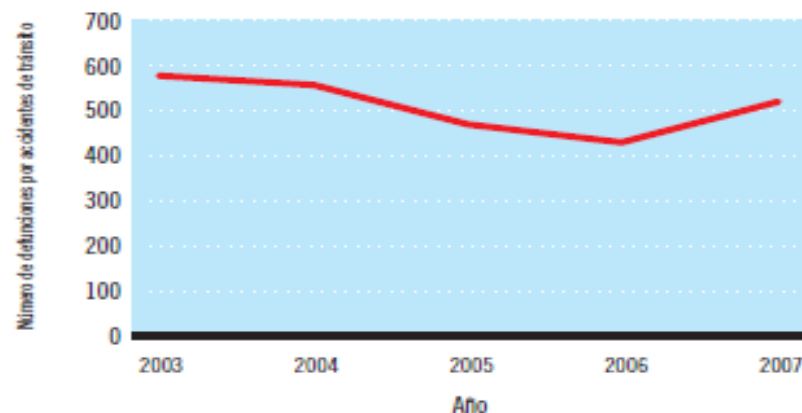
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

3 156*

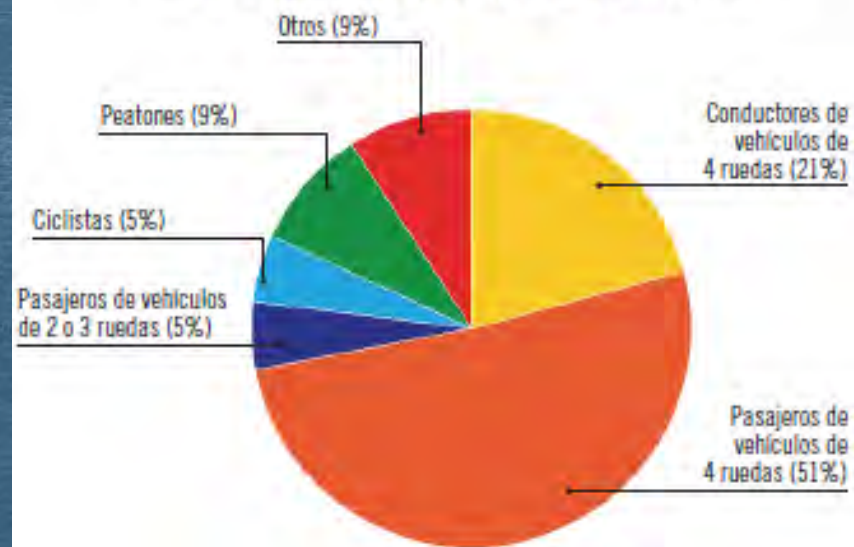
Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Jamaica



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre

Consumo de combustible	No
Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos	Sí

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	No

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	Sí
Políticas nacionales para promover el transporte público	Sí

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

350^c (80% Hombres, 20% Mujeres)

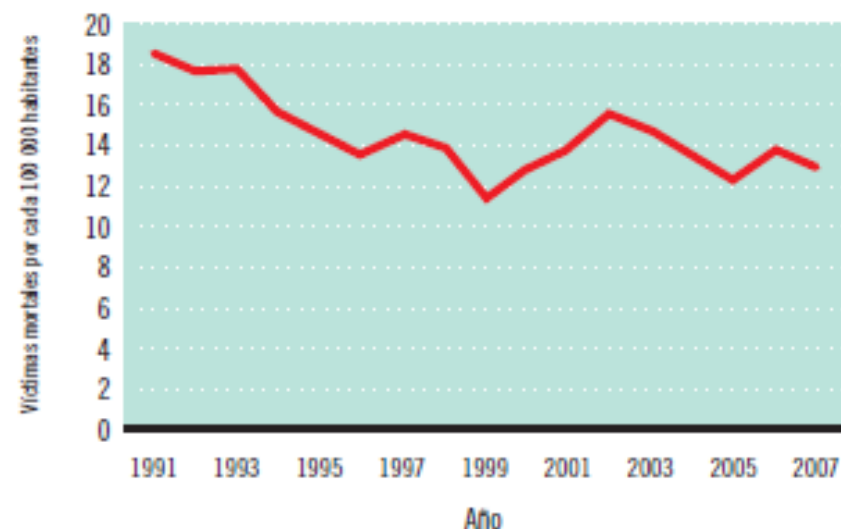
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

14 069^d

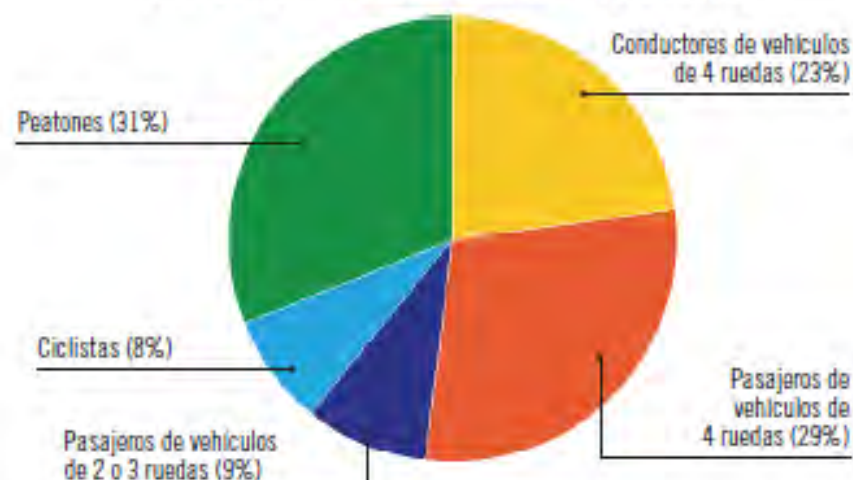
Estudio de costos disponible

No

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





México

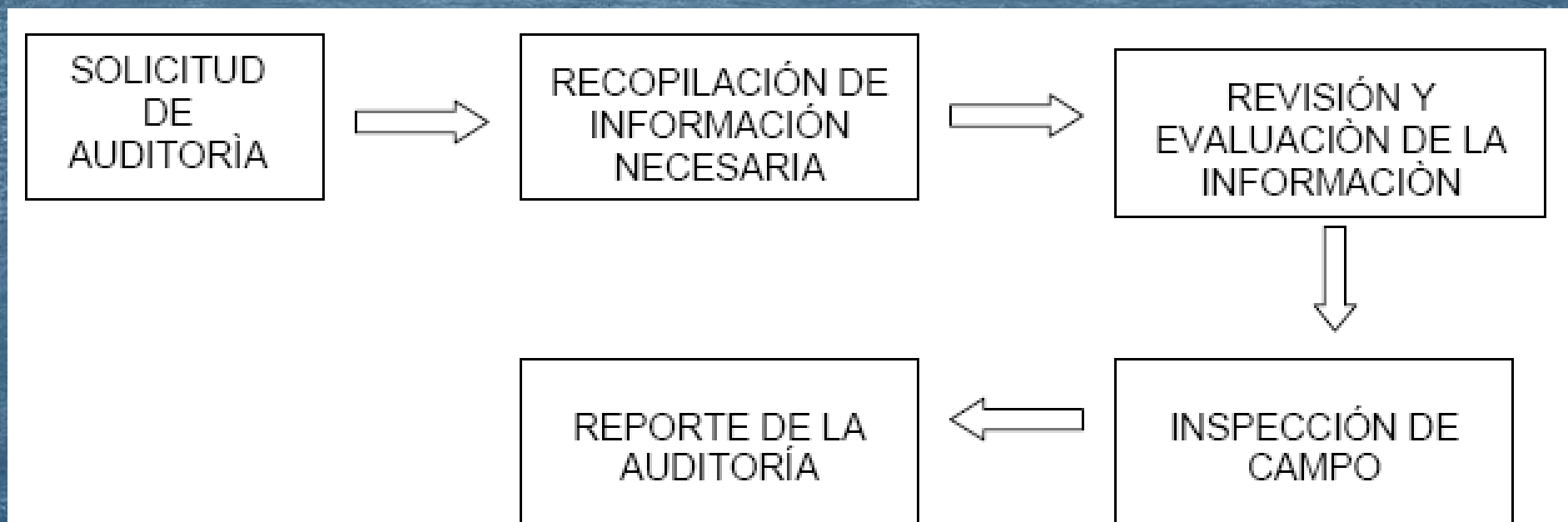


Figura 1. Proceso en la realización de auditorías de caminos en operación.



México



- ▶ Situación
 - Autopista
- ▶ Observación
 - Curvas con mayor grado de curvatura que el máximo (3.5°)
 - Camiones de carga representan un peligro para los vehículos ligeros
 - Los anchos de los carriles son menores a los mínimos (1 y 2.5 m)
 - Necesidad de rotulación
- ▶ Mejoras
 - Modificación de las curvas, disminución del grado de curvatura (3°)
 - Ampliar número de carriles de 2 a 3 con anchos de 3.5m
 - Incorporación de rotulación para el alineamiento



México



► Impacto en el Tratamiento

- Reducción en el índice de fatalidades por 100 millones de VMT de 6.5 a 4.4



Antes/Before



Después/After



México



Taller de Auditoría en Seguridad Vial en México.





Nicaragua



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes

SI

Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente

SI

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta

SI

Políticas nacionales para promover el transporte público

SI

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

522^c (78% Hombres, 22% Mujeres)^d

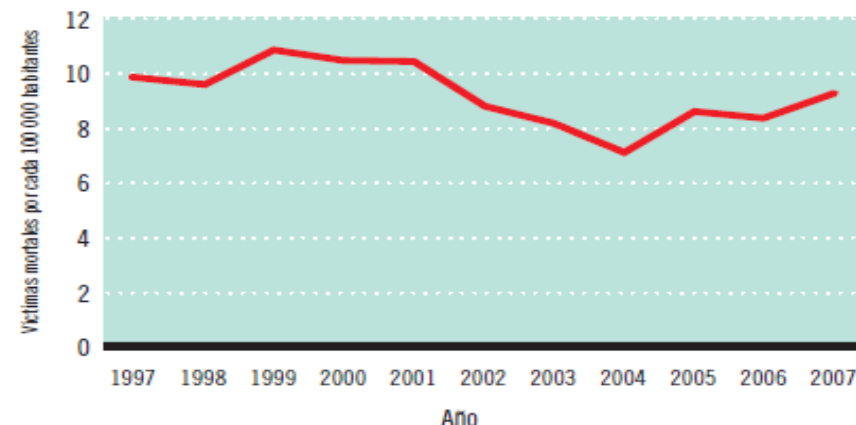
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

4 614^e

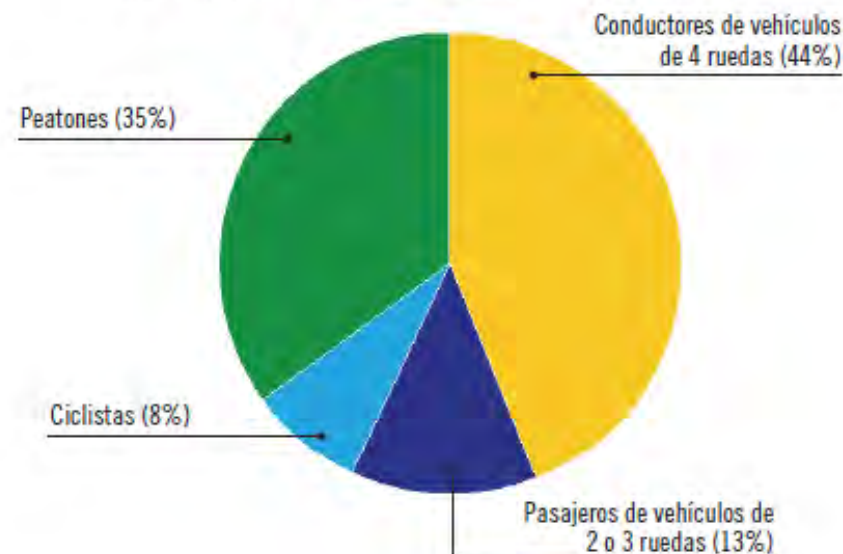
Estudio de costos disponible

—

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Panamá



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	Sí
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	Sí

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No
Políticas nacionales para promover el transporte público	No

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

425^b (82% Hombres, 18% Mujeres)^c

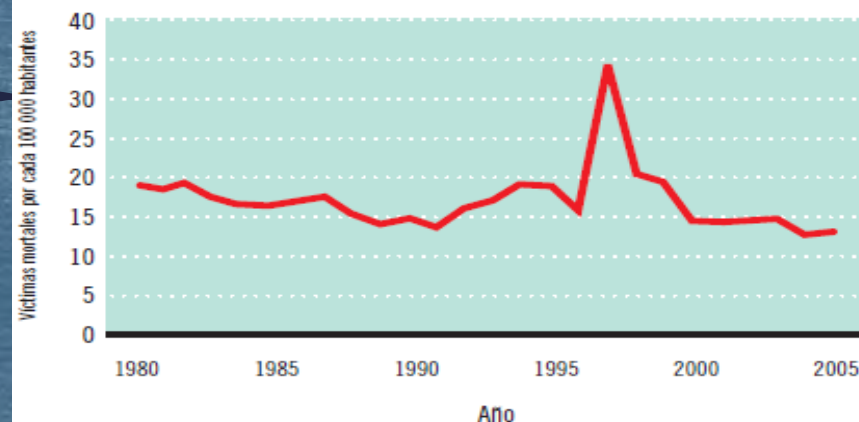
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2005)

11 383^d

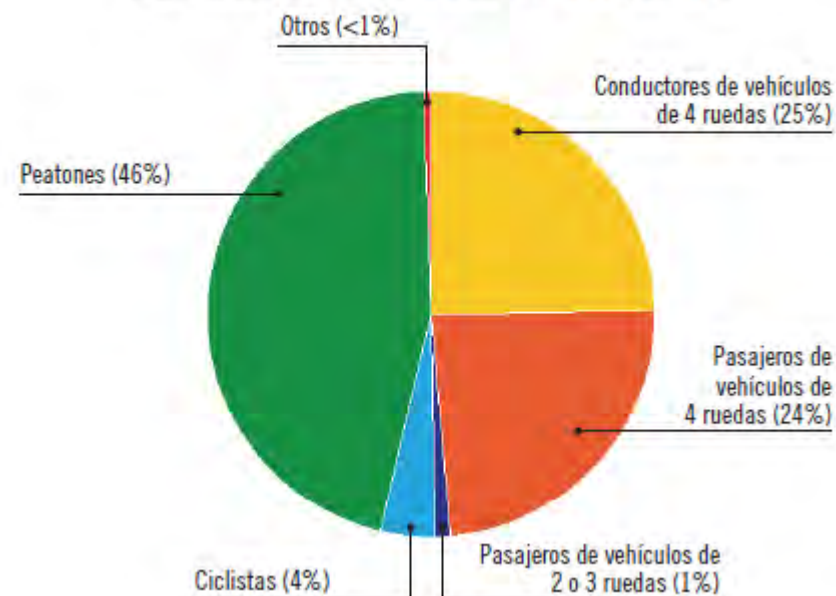
Estudio de costos disponible

No

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Paraguay



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente No

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta No
Políticas nacionales para promover el transporte público No (Subnacional)

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

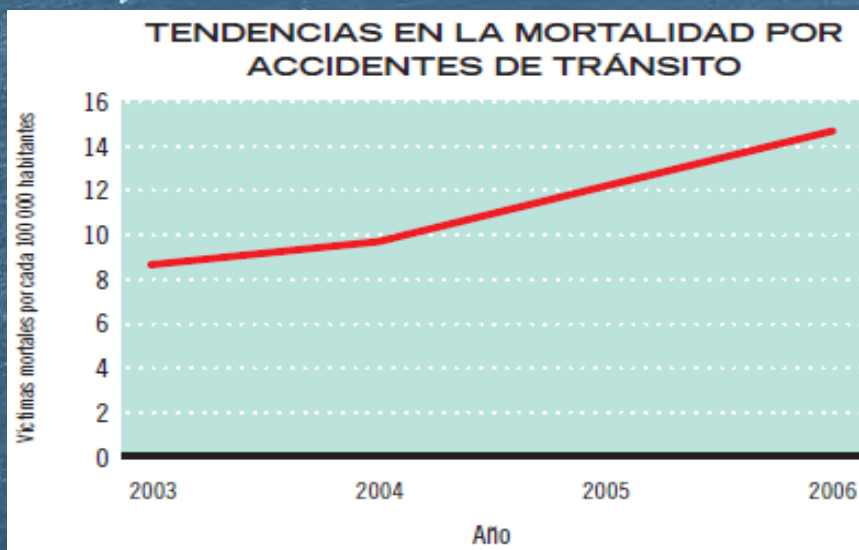
845^c (83% Hombres, 17% Mujeres)

Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

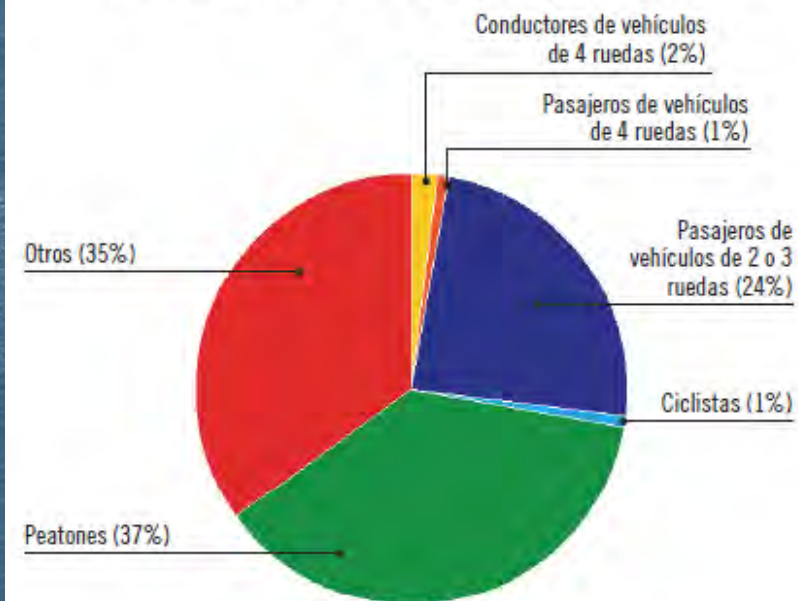
11 806^d

Estudio de costos disponible

No



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Perú



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes **No**
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente **No**

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta **No**
Políticas nacionales para promover el transporte público **No (Subnacional)**

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

3 510^d (78% Hombres, 22% Mujeres)

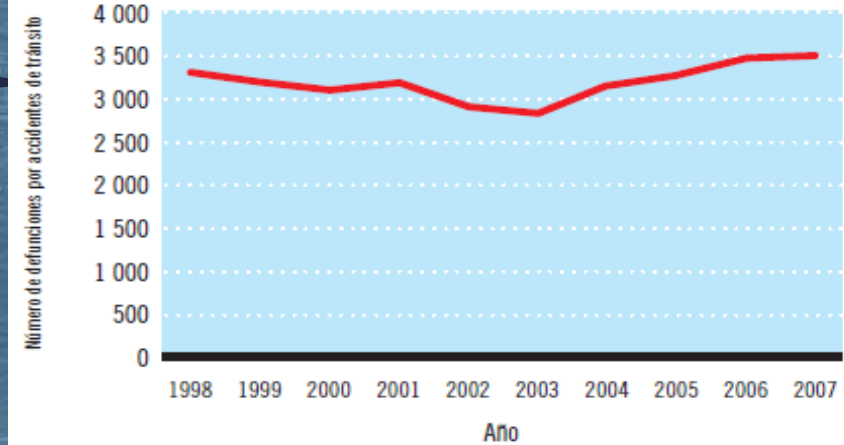
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

49 857^e

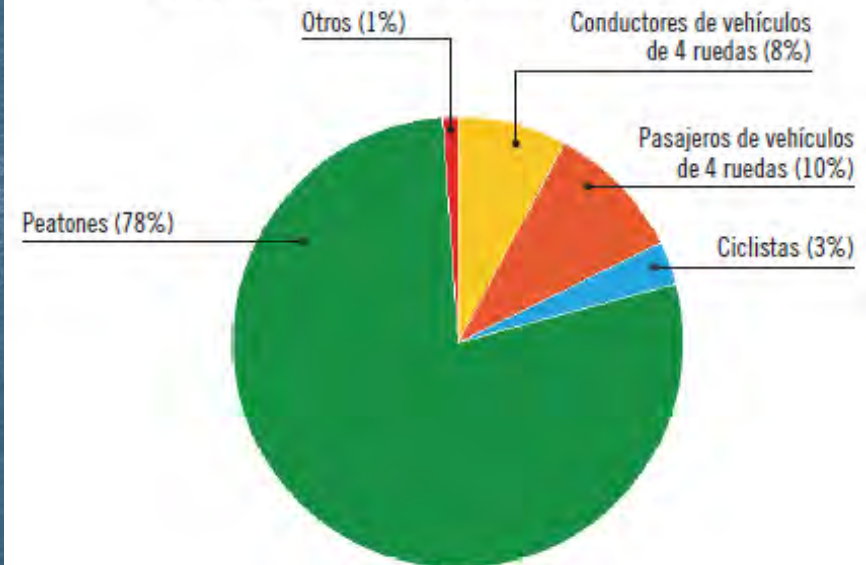
Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





República Dominicana



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes **No**
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente **No**

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta **No**
Políticas nacionales para promover el transporte público **Sí**

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

1 414^d (83% Hombres, 17% Mujeres)

Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

1 121^e

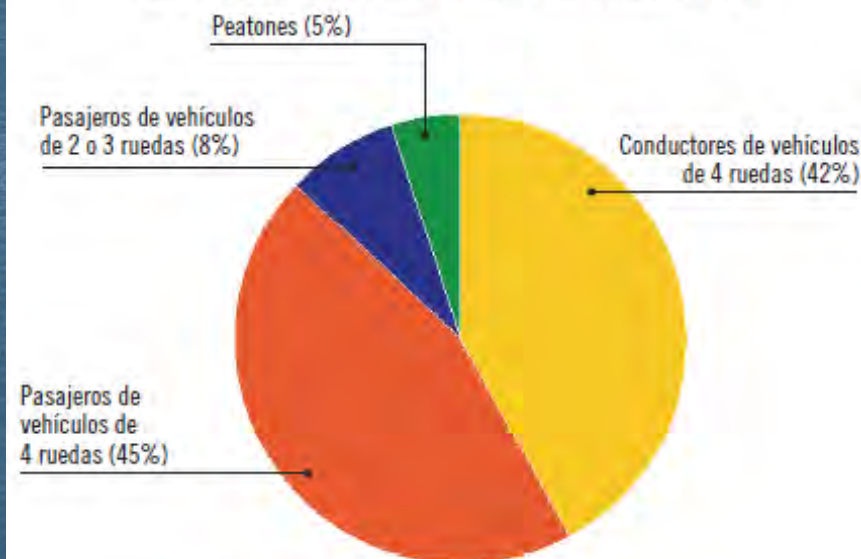
Estudio de costos disponible

No

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO

AÑO	DEFUNCIONES
2005	1 366
2006	1 386
2007	1 414

VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Trinidad y Tobago



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes **No**
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente **No**

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta **No**
Políticas nacionales para promover el transporte público **No**

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

214^b (77% Hombres, 23% Mujeres)

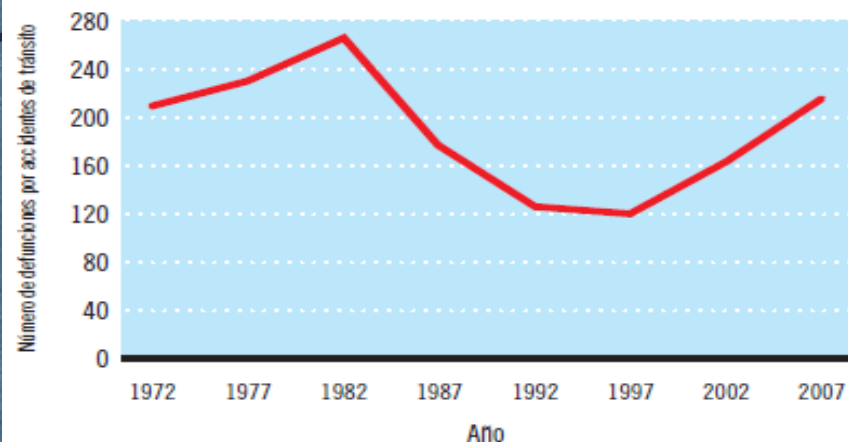
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

2 918^c

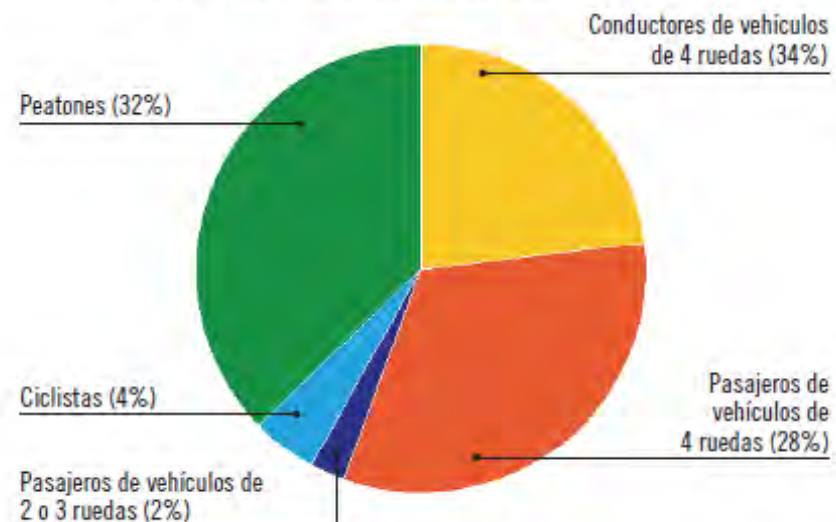
Estudio de costos disponible

No

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Uruguay



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre

Consumo de combustible	No
Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos	No

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	Sí
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	Sí

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No
Políticas nacionales para promover el transporte público	No

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

427^e (78% Hombres, 22% Mujeres)

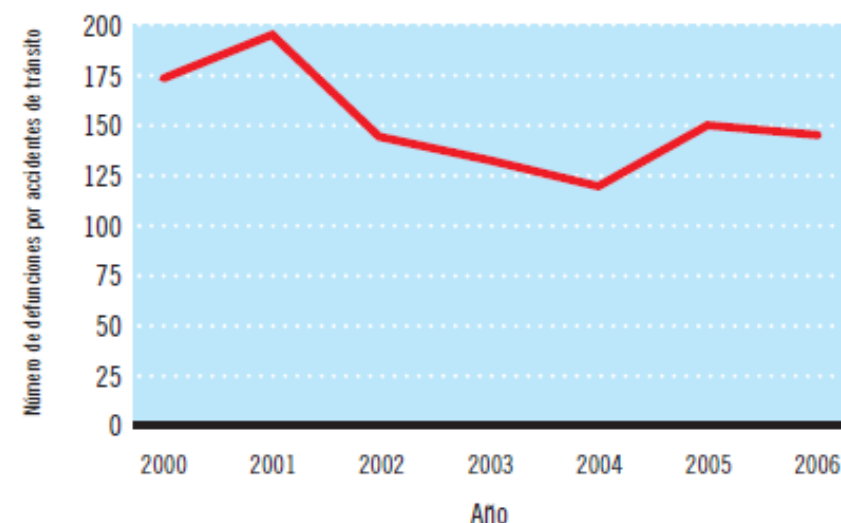
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

20 729^f

Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO





Venezuela



CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

Se exige que los fabricantes de automóviles cumplan criterios sobre

Consumo de combustible	Sí
Instalación de cinturones de seguridad en todos los asientos	Sí

AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	Sí
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	Sí

PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No
Políticas nacionales para promover el transporte público	Sí

DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2006)

6 218^c (79% Hombres, 21% Mujeres)

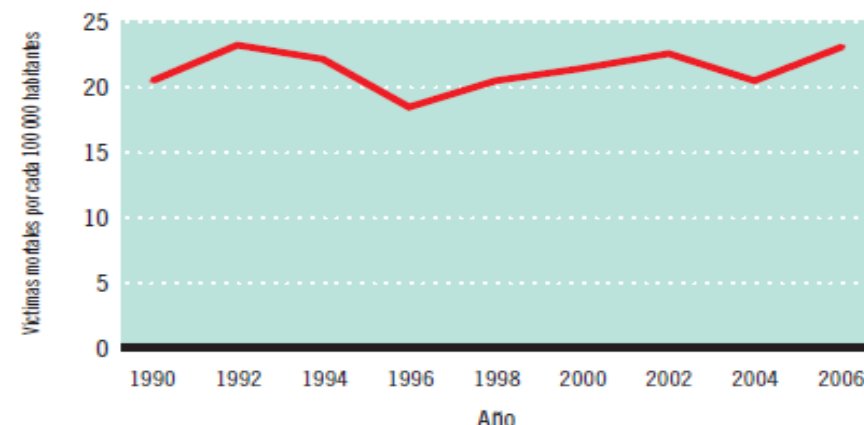
Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (2007)

40 968^d

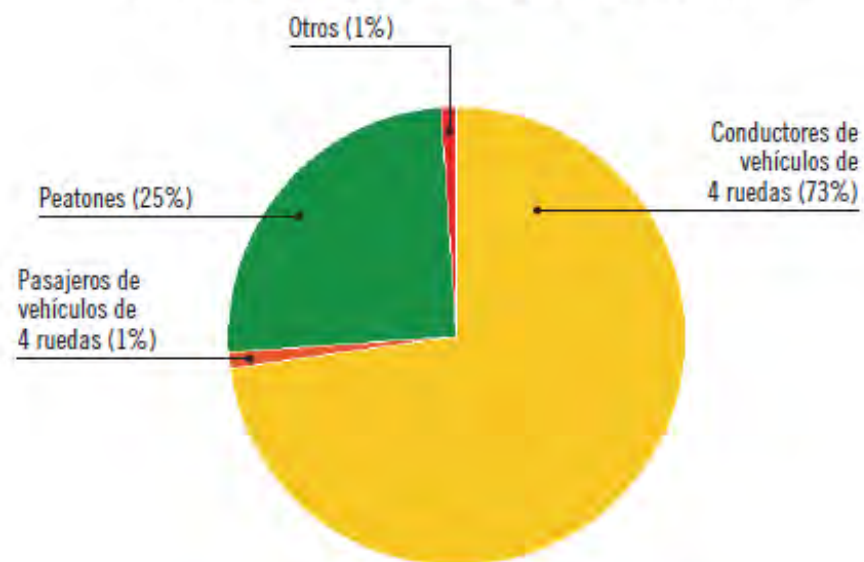
Estudio de costos disponible

No

TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO



VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO





Puerto Rico



DATOS

Notificación de víctimas mortales por accidentes de tránsito (2007)

452^f (81% Hombres, 19% Mujeres)

Notificación de traumatismos no mortales por accidentes de tránsito (julio 2007–julio 2008)

39 888^g

Estudio de costos disponible

Sí (Víctimas mortales y traumatismos)

^f Datos de la Policía; definición de mortalidad: defunciones ocurridas durante los 30 días siguientes al siniestro.

^g Datos de la Administración de Compensaciones por Accidentes de Automóviles.

CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

No hay fabricantes de coches

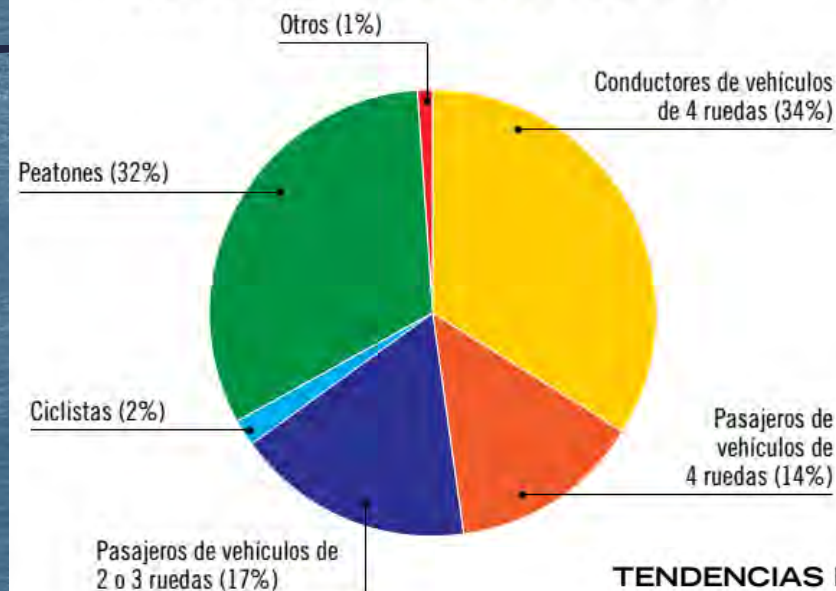
AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

Se exigen auditorías formales en los proyectos de construcción de nuevas vías de tránsito importantes	No
Auditorías periódicas de la infraestructura vial existente	No

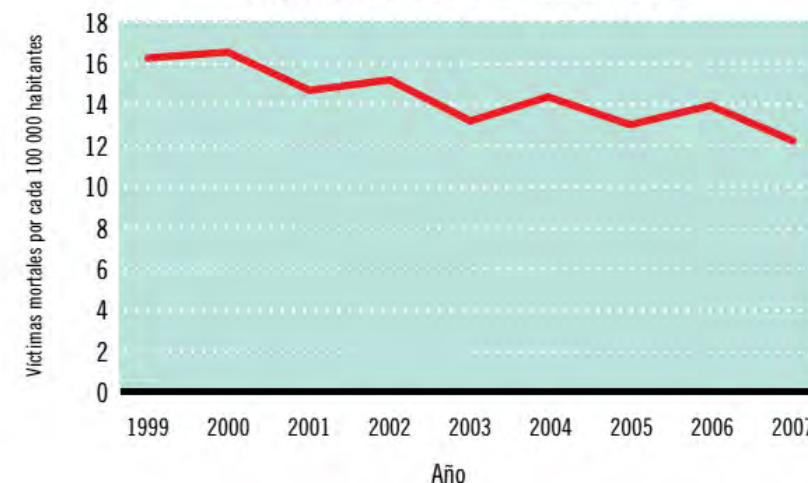
PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Políticas nacionales para promover los desplazamientos a pie o en bicicleta	No
Políticas nacionales para promover el transporte público	Sí

VÍCTIMAS MORTALES POR CATEGORÍA DE USUARIO DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO



TENDENCIAS EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO





Conclusión



- ▶ Las ASV son técnicas de ingeniería útiles y esenciales en el análisis y evaluación de la seguridad en las carreteras nuevas y existentes



El Futuro de ASV

1. Concientizar a los empleados de carrera de Departamentos de Transportación de este cambio de cultura de ASV.
2. Adiestrar al personal de DTOP sobre el impacto y beneficio oportuno de dicha intervención en diferentes etapas del proceso diseño y rehabilitación de la infraestructura vial.
3. Aclarar la incertidumbre asociada a posibles causas de acción de daños y perjuicios en cambios significativos que se desvien de la norma (por ejemplo: “design exception”)
4. Crear mecanismos de transición para aplicarlos por las instrumentalidades municipales
5. Verificar la efectividad de la implantación de ASV en la red vial.
6. Crear un programa continuo y recurrente de capacitación a nivel municipal y estatal.



Referencias Técnicas

- ▶ Colucci, B. et., al, *Un Nuevo Enfoque para Analizar y Evaluar la Seguridad de las Vías Públicas: RSA & RSAR*, Revista Dimensión, Vol.3, 2003
- ▶ Wilson Arias Rojas, *Metodología para Realizar Auditorías en Seguridad Vial en Puerto Rico*, Tesis de Maestría en Ciencias de Ingeniería Civil, UPRM, 2007



Referencias Técnicas

- ▶ FHWA, Road Safety Audit Guidelines, Publication No. FHWA-SA-06-06, February 2005
- ▶ Institute of Transportation Engineers. 1999. "Traffic Engineering Handbook". Institute of Transportation Engineers, Washington, DC.
- ▶ The Institute of Highways and Transportation. 1996. "Guidelines for the Safety Audit of Highways". The Institution of Highways and Transportation, UK.
- ▶ AUSTROADS. 1994. "Road Safety Audit". AUSTROADS, Australia.

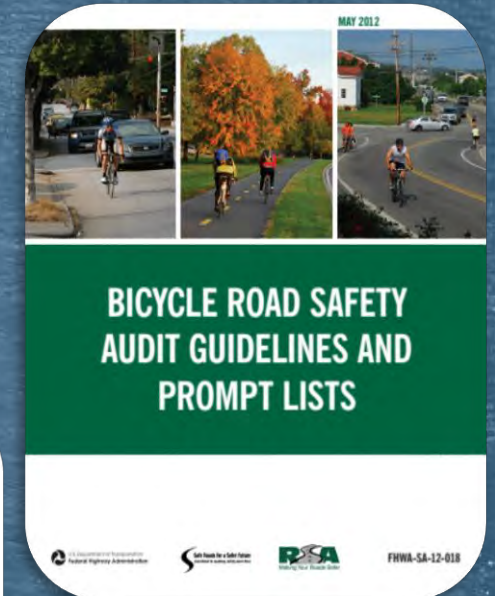
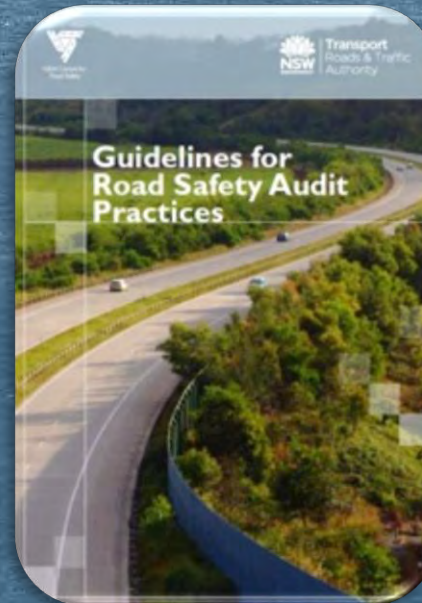
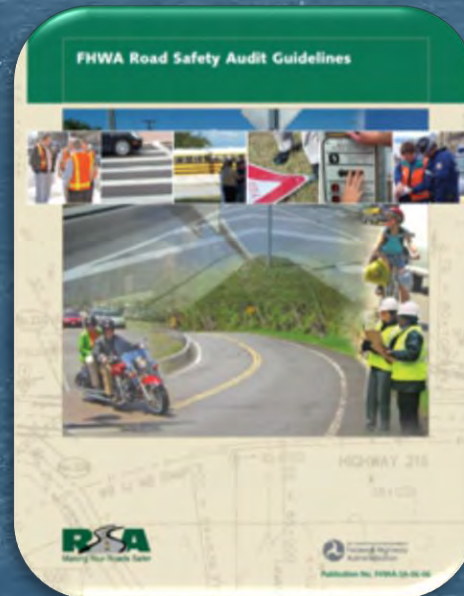
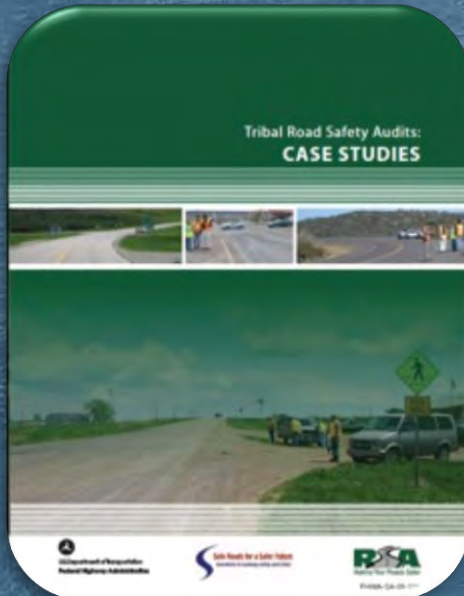


Referencias Técnicas

- ▶ FHWA-NHI-380069. *Road Safety Audits/Assessments, 2 Days Course*.
- ▶ Dextre, Juan Carlos. *Las Auditorías de Seguridad Vial como herramienta de prevención de accidentes*. Pontificia Universidad Católica del Perú, (2007).



Referencias





Referencias en el Internet

- ▶ <http://www.roadsafetyaudits.org/>
- ▶ <http://www.nhi.fhwa.dot.gov>
- ▶ <http://arrb.com.au>
- ▶ <http://www.iht.org>
- ▶ www.betterroads.com
- ▶ www.saferoads.com
- ▶ <http://grad.uprm.edu/tesis/ariasrojas.pdf>
- ▶ <http://www.cenapra.salud.gob.mx/imgs/htm2/2009/asv/asv2.html>
- ▶ <http://flh.fhwa.dot.gov/programs/irr/safety/documents/rsa-toolkit.pdf>



Referencias en el Internet



BIKESAFE

Bicycle Safety Guide and Countermeasure Selection System

Guide: Background | Statistics | Analysis | Implementation | **Countermeasures:** List | Tool | Matrices | **Case Studies** | **Resources**

The **Bicycle Safety Guide and Countermeasure Selection System** is intended to provide practitioners with the latest information available for improving the safety and mobility of those who bike. The online tools provide the user with a list of possible engineering, education, or enforcement treatments to improve bicycle safety and/or mobility based on user input about a specific location.

GUIDE

Background

Understand what is needed to create a viable bicycle network.

Statistics

Learn about the factors related to the bicycle crash problem.

Analysis

How crash typing can lead to the most appropriate countermeasures.

Implementation

Needed components for treatments.

COUNTERMEASURES

Selection Tool

Find countermeasures based on desired objectives.

Selection Matrices

Find countermeasures based on crash types and performance objectives.

Countermeasure List

A comprehensive list of all countermeasures.

CASE STUDIES

RESOURCES & GUIDELINES

Authors and Acknowledgements

<http://pedbikesafe.org/bikesafe/>



PEDSAFE

Pedestrian Safety Guide and Countermeasure Selection System

Guide: Background | Statistics | Analysis | Implementation | **Countermeasures:** List | Tool | Matrices | **Case Studies** | **Resources**

The **Pedestrian Safety Guide and Countermeasure Selection System** is intended to provide practitioners with the latest information available for improving the safety and mobility of those who walk. The online tools provide the user with a list of possible engineering, education, or enforcement treatments to improve pedestrian safety and/or mobility based on user input about a specific location.

GUIDE

Background

Understand what is needed to create a viable pedestrian system.

Statistics

Learn about the factors related to the pedestrian crash problem.

Analysis

How crash typing can lead to the most appropriate countermeasures.

Implementation

Needed components for treatments.

COUNTERMEASURES

Selection Tool

Find countermeasures based on desired objectives.

Selection Matrices

Find countermeasures based on crash types and performance objectives.

Countermeasure List

A comprehensive list of all countermeasures.

CASE STUDIES

RESOURCES & GUIDELINES

Authors and Acknowledgements

<http://pedbikesafe.org/pedsafe/index.cfm>





Referencias en el Internet



The screenshot shows a web browser window with multiple tabs open. The active tab is 'www.ite.org/uiig/default.asp'. The website header includes a search bar and navigation links. The main content area features the title 'UIIG Unsignalized Intersection Improvement Guide' and a subtitle 'Practical guidance for improving the safety, mobility, and accessibility at unsignalized intersections.' Below this, there is a sidebar with a list of topics under the heading 'UIIG Information'. The main content area contains a section titled 'Why the UIIG' with a paragraph of text and a statistic box.

UIIG Information

- Introduction to the UIIG
- Types of Unsignalized Intersections
- Users of Unsignalized Intersections
- Improvement Process
- Types of Problems
- Types of Treatments
- Selection of Appropriate Control
- What Does the MUTCD Say?
- ADA and Pedestrian Considerations
- Maintenance
- Other Resources

UIIG Toolkit

Why the UIIG

From 2010 to 2012, there were nearly 21,000 fatal crashes occurring at or related to intersections across the United States. Of those, more than 15,000—more than 70 percent—occurred at intersections that are not under the control of a traffic signal.¹ The majority of these unsignalized intersections are owned and operated by local agencies, many of which do not have professional traffic engineers on staff. This *Unsignalized Intersection Improvement Guide (UIIG)* has been developed to assist practitioners at such agencies in selecting design, operational, maintenance, enforcement, and other types of treatments to improve safety, mobility, and accessibility at unsignalized intersections. Originally produced under Project No. 03-104 of the National Cooperative Highway Research Program, the web-based UIIG is now hosted by the Institute of Transportation Engineers (ITE) under the sponsorship of the Federal Highway Administration (FHWA) Office of Safety.

7 of every 10 fatal intersection crashes in the U.S. from 2010 to 2012 occurred at **unsignalized** intersections.

Using the UIIG



Referencias en el Internet

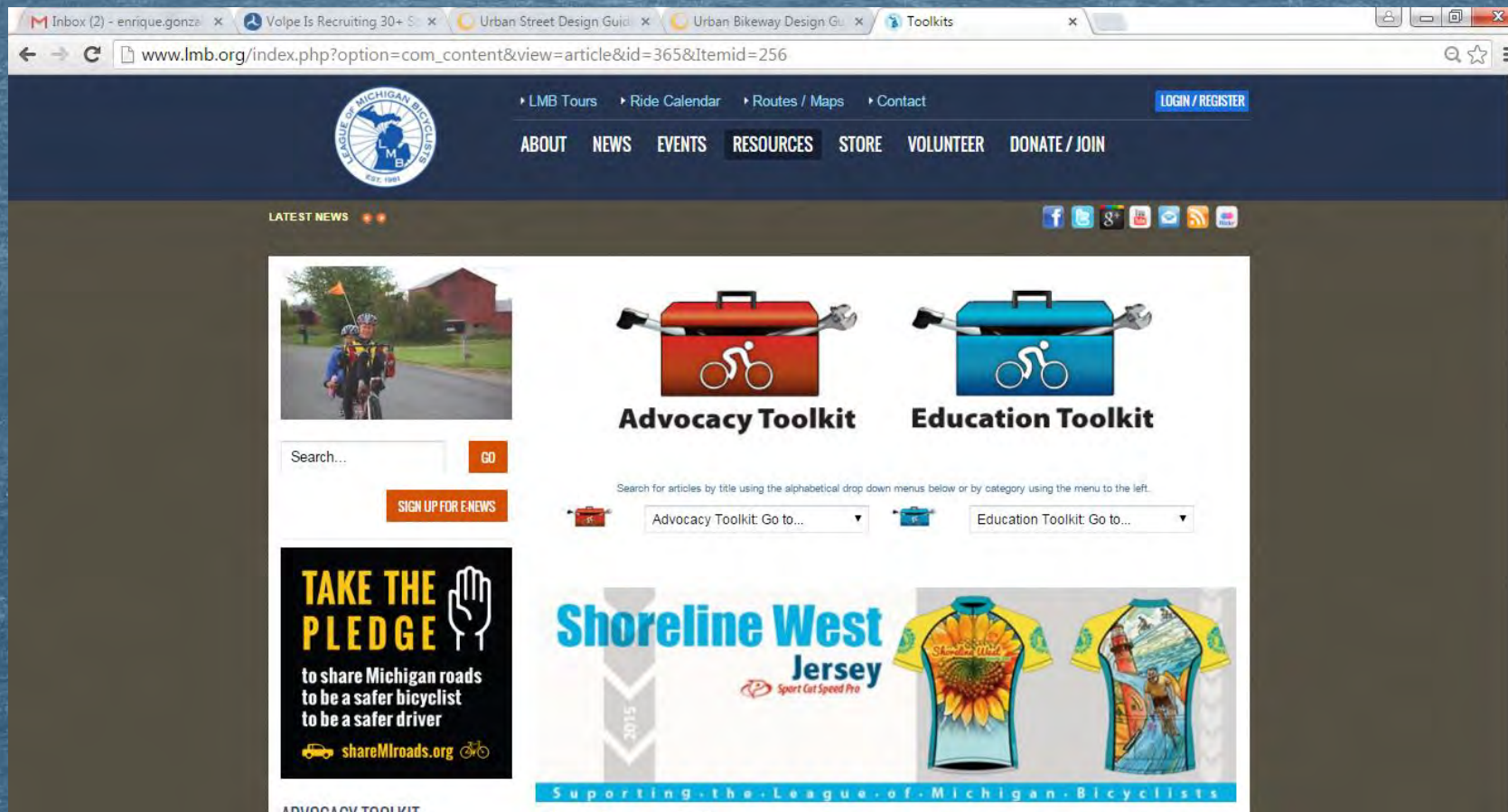


The screenshot shows a web browser with multiple tabs open. The active tab is 'Road Safety' and the address bar shows 'roadsafety.piarc.org/en'. The website header features the 'WORLD ROAD ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE' logo and a navigation menu with links: 'INTRODUCTION', 'STRATEGIC GLOBAL PERSPECTIVE', 'ROAD SAFETY MANAGEMENT', 'PLANNING, DESIGN & OPERATION', and 'TOOLS'. The main content area is titled 'WELCOME TO THIS WORLD ROAD ASSOCIATION GUIDE' and 'THE NEW ROAD SAFETY MANUAL (RSM) IS DESIGNED TO HELP COUNTRIES AT EVERY STAGE OF INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT TO FULFILL ROAD SAFETY OBJECTIVES.' It lists three pillars: Pillar 1: Road Safety Management; Pillar 2: Safer Roads and Mobility; Pillar 4: Safer Road Users. A sidebar on the right has a 'STAY INFORMED' section with a 'CLICK TO SUBSCRIBE TO ALERTS WHEN NEW CONTENT IS PUBLISHED.' button and an 'UNSUBSCRIBE' button. At the bottom, there is a section for 'ACCESS TO THE KEY'.

<http://roadsafety.piarc.org/en>



Referencias en el Internet



http://www.lmb.org/index.php?option=com_content&view=article&id=365&Itemid=256



¡Buenos Tardes y que Tengan un Viaje Seguro a sus Casas!

Muchas Gracias por su Atención