



Costa Rica

Resultados iRAP 2009



John Dawson – Presidente de iRAP

Cada año mueren 1,3 millones de personas en accidentes de tránsito en todo el mundo. A causa de los accidentes se pierde hasta un 3% del PIB del mundo. Si continuamos así, podemos esperar que en los próximos 20 años 250 millones de personas mueran o resulten

gravemente heridas en todo el mundo. Los accidentes en carretera seguirán siendo la principal causa de muerte entre los jóvenes.

En el año 2006, iRAP obtuvo el generoso apoyo de la Fundación FIA para desarrollar un ambicioso programa de inversiones, con el fin de desarrollar herramientas para ayudar a países de ingresos bajos y medios a encontrar el mayor rendimiento social y económico posible a las inversiones a través de la creación de carreteras más seguras. Los principales Programas de Evaluación de Carreteras en países desarrollados (AusRAP, EuroRAP y USRAP) han trabajado junto con organizaciones que se dedican a la investigación de la seguridad vial en todo el mundo y expertos locales para desarrollar y poner a prueba estas herramientas.

Estas herramientas permiten la evaluación de la seguridad vial en las carreteras en ausencia de datos fiables sobre accidentes. Los resultados de iRAP incluyen:

- Tablas y mapas con valoraciones por 'estrellas' que indican la seguridad de las carreteras para ocupantes de vehículos, motociclistas, ciclistas y peatones
- Una base de datos con un inventario de carreteras con más de 30 atributos inspeccionados en la red de carreteras
- Una estimación del número de personas que resultan muertas o gravemente heridas en cada una de las carreteras inspeccionadas
- Un programa recomendado de contramedidas rentable para toda la red, para ser considerado por las autoridades locales y entidades a cargo de la financiación

iRAP fue invitado a actuar en cuatro países piloto: Sudáfrica,

Malasia, Chile y Costa Rica. Estos países ofrecían ejemplos de una gran variedad de escenarios relativos a la seguridad vial, desde la gran cantidad de motociclistas en Malasia, hasta carreteras de una sola calzada con altos límites de velocidad en Sudáfrica.

Estoy profundamente agradecido al ACCR y al Gobierno de Costa Rica por haber invitado a iRAP a realizar la prueba piloto de esta nueva e importante metodología, y a inspeccionar 2.800 km de carreteras en Costa Rica, donde la cifra de muertes es muy grande. Este agradecimiento es, si cabe, aún mayor, por la disposición del Gobierno y del ACCR a compartir los resultados de estas inspecciones, con el fin de que todo lo aprendido en Costa Rica pueda ser utilizado en toda Sudamérica y el resto del mundo.

En su conjunto, se estima que los programas recomendados en los cuatro países piloto logren evitar más de 70.000 muertes y lesiones serias a lo largo de 20 años. Se estima que el beneficio total de los cuatro programas recomendados ascenderá a 3500 mil millones de colones frente a una inversión de 200 mil millones de colones.

En Costa Rica, se calcula que el programa recomendado tendrá un costo de 26 mil millones de colones con un índice de beneficio/costes (BCR en inglés) de 22, proporcionando unos beneficios de 595 mil millones de colones a lo largo de 20 años.

Las recomendaciones en este informe tienen como objetivo crear un primer programa de mejoras de seguridad básicas, como la provisión de vías peatonales y cruces seguros para peatones, el sellado de arcones y la mejora de las intersecciones. Estas se han de incorporar donde puedan salvar vidas. A lo largo de un período de 20 años, se estima que se podrían evitar 14.700 lesiones mortales y serias con el programa de inversiones propuesto.

El programa recomendado asume que los límites de velocidad señalizados se obedecen de forma general., sin embargo también se han ilustrado el cambio de los resultados cuando se aumenta la velocidad 10 o 20 Km/h por encima del límite establecido. En tal caso el programa de inversiones propuesto reportaría aún mayores beneficios, y resultaría rentable su extensión a numerosas localizaciones adicionales.

Esta nueva metodología ofrece 'vacunas para carreteras' – contramedidas sencillas, asequibles y de gran rendimiento, que salvarán miles de vidas y evitarán lesiones serias a lo largo de los próximos 20 años.

Acerca de iRAP

El objetivo del Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (iRAP) es salvar vidas en países en vías de desarrollo, mediante el fomento de un diseño más seguro de las carreteras.

iRAP se centra en carreteras de alto riesgo en las que mueren y resultan gravemente heridas un gran número de personas, y las inspecciona con el fin de identificar dónde es posible que programas asequibles de ingeniería de seguridad reduzcan el gran número de muertos y gravemente heridos de forma significativa.

La iniciativa está basada en una estrecha colaboración entre las partes involucradas a nivel local y expertos internacionales, con el fin de lograr que las carreteras sean seguras.

www.irap.net

El objetivo de iRAP es:

- Generar y priorizar amplios programas de medidas relacionadas con la ingeniería de seguridad que sean asequibles y ofrezcan importantes resultados utilizando una metodología mundialmente coherente.
- Operar a una escala que sea rentable y que pueda ser gestionada como proyecto para lograr una reducción del coste de las muertes y lesiones muy graves que son económicamente significativas.
- Proporcionar la metodología y los procedimientos para implementar un seguimiento de las actuaciones, de forma que las entidades que financien los proyectos puedan ver los resultados y rendimientos permitiendo una mejora global continua de la seguridad.
- Proporcionar formación, tecnología y herramientas para crear informes y así generar y mantener la capacidad nacional, regional y local.
- Compartir experiencias y conocimientos sobre programas de seguridad vial que sean efectivos en todo el mundo



Karla González
- Ministra de Obras
Públicas y Transporte
de Costa Rica

Los accidentes en carretera son repentinos y violentos, y son nuestros jóvenes los que mayormente se ven implicados en ellos. Si no actuamos ahora, podemos esperar que en los próximos 20 años

100.000 compatriotas mueran o resulten gravemente heridos en nuestras carreteras. Casi todos nos veremos afectados personalmente por una tragedia en nuestro país.

Le pérdida y el dolor de seres queridos a esta enorme escala es razón suficiente para actuar. Los costes que suponen para nuestra economía las muertes y heridas sin sentido hacen que actuar sea una prioridad.

La experiencia en todo el mundo es que se pueden lograr importantes reducciones de la cifra de víctimas en carretera

realizando acciones en los ámbitos básicos - uso del cinturón de seguridad y cascos, respeto de los límites de seguridad, prevención del consumo de alcohol al volante, mantenimiento de vehículos en condiciones adecuadas y disposición de una infraestructura de carreteras segura. El gobierno está actuando sobre estos aspectos básicos. Nuestro programa para mejorar el uso del cinturón, por ejemplo, ha sido reconocido mundialmente gracias a la reducción de la cifra de muertes resultante.

Todos los costarricenses saben que nuestras carreteras necesitan mejoras básicas de seguridad. El reto del Gobierno es ahora determinar prioridades e invertir la limitada cantidad de dinero disponible donde vaya a salvar la mayor cantidad de vidas. Muchos países en el mundo están fijándose ahora en la seguridad de la infraestructura de las carreteras y obteniendo nuevos conocimientos utilizando las herramientas ofrecidas por el programa iRAP. Me alegro mucho de que iRAP haya venido a Costa Rica y que hayan presentado sus resultados en este informe. Nuestros ingenieros estudiarán ahora detenidamente las recomendaciones y desarrollarán un programa de prioridades para mejorar la seguridad de nuestras carreteras.

Nuestro Gobierno ha tomado la correcta decisión de hacer de la seguridad vial una prioridad nacional. Para tener éxito en la reducción del número de tragedias en las carreteras tenemos que utilizar tanto nuestra propia experiencia como la experiencia del resto del mundo. Nuestra campaña 'Por Amor Usa el Cinturón' tuvo resonancia internacional, y nosotros, en Costa Rica, la hemos hecho trabajar para nosotros salvando muchas, muchas vidas. Ha sido todo un orgullo para mí estar involucrado en esa iniciativa y también el haber propuesto que iRAP trabajara con nuestro gobierno para ver cómo podríamos hacer nuestras carreteras más seguras.

Quiero agradecer una vez más a la Fundación FIA por financiar este gran programa piloto con el que se ha examinado cómo la seguridad de nuestra infraestructura de carreteras se puede mejorar de una forma asequible. Quiero también animar a otros automóvil clubes y organizaciones relacionadas con la seguridad vial en todo el mundo a analizar lo que se puede lograr y cómo sus Gobiernos pueden recibir ayuda con el fin de actuar de forma efectiva para tener Carreteras Seguras.



Carlos Macaya –
Presidente del
Automóvil Club
de Costa Rica

Una epidemia mundial

Las muertes y heridas como consecuencia de accidentes en la carretera son una importante y creciente epidemia para la salud pública.

Cada año mueren 1,3 millones de personas en accidentes de tránsito y el número de personas que sufren lesiones serias puede ascender hasta 50 millones. Los accidentes en carretera son actualmente la principal causa de muerte entre niños y jóvenes de edades comprendidas entre los 10 y los 24 años.

La carga que significan los accidentes en carretera es comparable a la de la malaria y la tuberculosis y suponen un coste del 1-3% del PIB mundial.

Más de un 85% de las muertes y heridas graves en carretera ocurren en países en vías de desarrollo. Mientras que se espera que las muertes en carretera se reduzcan en los países de ingresos altos, es probable que se incrementen en más de un 80% en el resto del mundo.

En países en vías de desarrollo, las personas de bajos ingresos son las más vulnerables. Peatones, ciclistas, motociclistas y aquellos que utilizan el informal transporte público son frecuentemente los que con más probabilidad resultarán perjudicados en las carreteras.



El papel de la carretera

La mayoría de accidentes son causados por fallos humanos. Por este motivo, las iniciativas relacionadas con la seguridad vial se han centrado tradicionalmente en 'arreglar' al conductor, con el fin de prevenir accidentes. Los planteamientos generalmente incluyen la formación, exámenes y la aplicación de leyes. Sin embargo, 'errar es humano' y la psicología nos dice que la gente siempre va a cometer errores.

Recientemente, los ingenieros se han centrado en determinar las consecuencias de un accidente si se diseñan vehículos y carreteras seguros. Es posible proteger al usuario de carreteras en caso de accidente diseñando vehículos y carreteras que al combinarlos aseguren que las energías del choque no recaigan completamente sobre el ser humano. Para usuarios de carretera vulnerables, el diseño de la carretera tiene que ser aún más intensivo para asegurar que no se vean expuestos al tránsito de alta velocidad.

En los principales países desarrollados, en los que se han logrado grandes progresos en lo relacionado con el comportamiento de los conductores y la seguridad de los vehículos, las estrategias nacionales de seguridad están demostrando que la inversión en infraestructuras más seguras tendrá como resultado una reducción del número de víctimas dos veces más grande que la que resulta de la inversión en comportamiento o en vehículos.

Siguen habiendo muchos países en los que la educación vial fundamental y la aplicación de leyes (cinturones de seguridad, cascos, alcohol al volante y el respeto general de la legislación) no se aplican. En estos países, la infraestructura básica, como señales y marcaciones de carretera claras, es esencial, si lo que se espera es que los usuarios de carretera sepan lo que se quiere que hagan y si se quiere aplicar la legislación de forma efectiva.

Organización

Algo que nos puede dar esperanza es que otras epidemias de salud que parecían imposibles de combatir han sido eliminadas. No hace mucho, en el año 1967, unos 10-15 millones de casos de viruela se cobraron 2 millones de vidas cada año, y muchos de los supervivientes quedaron desfigurados o ciegos. Sin embargo, ese mismo año 1967, la Organización Mundial de la Salud lanzó un programa masivo de vacunación al que le siguió el programa Operación Viruela Cero, con el objetivo de eliminar la enfermedad de forma conjunta. La visión cero se consideró lograda cuando se informó sobre el último caso de viruela en Somalia en el año 1977. El programa fue descrito como un triunfo de la gestión y no de la medicina.

Sabemos que podemos hacer lo mismo para prevenir las muertes en carretera. Sin embargo, para combatir esta epidemia de salud pública, tenemos que asegurarnos de crear un planteamiento sostenible y estructurado para ponernos como objetivo una visión cero – nos tenemos que organizar para hacer que las carreteras sean seguras.

Diseñar carreteras más seguras

Las carreteras seguras se diseñan para ser *autoexplicativas* y *compasivas*.

Carreteras **autoexplicativas** muestran a todos los usuarios dónde deberían estar y cómo utilizar la carretera de forma segura.

Un diseño claro de la carretera no sólo explica dónde se espera que el usuario de la carretera esté, sino que también tiene en cuenta la capacidad del usuario de procesar la información y tomar decisiones.

Una simple isla para peatones en el centro de la carretera, no cuesta mucho dinero y no sólo indica por dónde cruzar, sino que facilita notablemente el cruzar la carretera de forma segura, ya que el peatón sólo tiene que fijarse en el tránsito de una dirección. Este tipo de 'refugio' para peatones también hace que los conductores tengan que reducir la velocidad y restringe las maniobras de adelantamiento en el punto de cruce.



Carreteras **compasivas** son diseñadas para proteger a los usuarios de la carretera en caso de un accidente. El diseño de la carretera tiene que reconocer que pueden ocurrir accidentes y asegurar que las muertes y heridas sean minimizadas protegiendo a los usuarios de los peligros. Elementos de ingeniería, como barreras de seguridad, se pueden utilizar para separar el tránsito de vehículos a gran velocidad de las personas y para amortiguar los choques cuando ocurren.

Es menos probable que ocurran choques en carreteras autoexplicativas y las heridas son menos graves en carreteras compasivas.

Choques que matan

Usuarios de carretera vulnerables

Los peatones son más vulnerables cuando tienen que cruzar carreteras muy transitadas que no disponen de zonas especiales para cruzar y cuando se ven obligados a mezclarse entre el tránsito motorizado mientras se desplazan por una carretera porque no hay vías separadas.

En países en vías de desarrollo, los motociclistas y conductores de ciclomotores pueden representar un alto porcentaje de las muertes en carretera. En algunos países asiáticos, más del 70% de los muertos en carretera son motociclistas.

Las contramedidas desde el punto de vista de la ingeniería que son efectivas para reducir la probabilidad de un accidente grave o mortal para usuarios de carretera vulnerables incluyen:

- Exclusión del tránsito de áreas en las que hay una gran actividad peatonal
- Reducción de la velocidad del tránsito (tranquilización del tránsito) en áreas en las que hay gran actividad peatonal
- Vías peatonales y para ciclistas, de forma que no se tengan que mezclar con el tránsito motorizado
- Instalaciones para cruzar carreteras según la necesidad de cruzarlas, que indiquen dónde se espera que los peatones crucen y reduzcan la dificultad de cruzar la carretera
- Construcción de carriles o instalaciones separadas para motocicletas
- Barreras protectoras que ofrezcan seguridad pasiva para motociclistas

Ocupantes de vehículos

Para los ocupantes de vehículos, los accidentes mortales y graves se clasifican en tres categorías principales:

- Accidentes por salida de carretera: Un vehículo se sale de la carretera y choca contra un objeto estático como por ejemplo un árbol o un poste de iluminación
- Accidentes en cruces: Los choques más serios se producen en cruces en T o en intersecciones en las que los impactos laterales ocurren a altas velocidades
- Choques frontales: Vehículos que se desplazan en direcciones opuestas sufren colisiones con mucha energía

Las contramedidas desde el punto de vista de la ingeniería que son efectivas para reducir la probabilidad de un accidente grave o mortal para ocupantes de vehículos incluyen:

- Eliminar objetos estáticos de los bordes de las carreteras (como árboles, postes de iluminación, señales de tránsito), sustituir objetos estáticos con alternativas que ofrezcan seguridad pasiva (por ejemplo postes de señalización e iluminación deformables), o proteger al usuario de la carretera mediante vallas protectoras
- Limitar el número de accesos menores a las carreteras principales, incluir carriles de giro y sustituir cruces de carreteras y cruces en T por rotondas y pasos a distintos niveles
- Separar el tránsito de alta velocidad en dirección contraria con una valla de seguridad o con una mediana muy amplia

Anteriores programas para infraestructuras de carreteras más seguras

La estrategia para la reducción del número de víctimas en cualquier país y en cualquier etapa del desarrollo de la seguridad vial necesita definir la aportación que puede significar una mejora sencilla y asequible de la infraestructura. Vías peatonales, pintura y vallas salvan vidas.

Diseñar, construir, financiar, gestionar y evaluar un esquema de autopistas es posible en prácticamente todo el mundo. Pero hay pocos proyectos que se encarguen de mejorar la seguridad en toda una ruta o en toda una red, aunque con frecuencia ofrecerían los rendimientos económicos más competitivos a nivel nacional, regional o local.

Las mejoras asequibles de la infraestructura de carreteras tienen el potencial de reducir significativamente el número de víctimas en carreteras a nivel nacional y a corto, medio y largo plazo. Esto sólo es posible si se aplican contramedidas efectivas sistemáticamente a rutas y redes completas en las que se concentran los mayores números de muertes y heridas graves.

Gestión de la seguridad en la red de carreteras

Con el fin de gestionar la seguridad de una red de carreteras existente, se deben establecer tres actividades básicas:

- Recopilar datos fiables sobre accidentes. La policía y los estadistas deben trabajar juntos para asegurar que los accidentes graves se registren con exactitud, según protocolos y definiciones internacionalmente aceptados. Es posible producir un mapa de riesgos utilizando estos datos para mostrar dónde las personas y las comunidades se enfrentan a niveles de riesgo más altos.
- Las autoridades de tránsito deben disponer de información sobre el nivel de seguridad y el flujo de tránsito en sus redes de carreteras. Tienen que entender cómo las características de las carreteras de su red contribuyen al riesgo, y cuál es la probabilidad de que ocurran accidentes graves o mortales. Inspecciones con posterior calificación por estrellas documentan esta información sobre los atributos de las carreteras, y se pueden realizar auditorías de seguridad vial más detalladas para identificar puntos específicos y problemas.
- Ya que se utilizan tratamientos para la seguridad, se deben medir, analizar y registrar los resultados con el fin de aprender sobre el impacto de los diferentes esquemas. La base de evidencia debe dirigir las acciones futuras, asegurando que se implementen las medidas más eficientes para salvar vidas.

La gestión efectiva de la seguridad tiene que incluir mejoras en las infraestructuras en ubicaciones determinadas de toda la red de carreteras y no centrarse solamente en unos pocos puntos negros que pueden haber registrado un gran número de accidentes en un corto plazo.



Mapas de riesgos y seguimiento de los resultados

Siempre que se disponga de datos completos, exactos y abundantes, hay dos protocolos RAP que utilizan datos reales de accidentes y pueden ofrecer información clara sobre los riesgos y así servir de guía para la mejora de las infraestructuras.

Mapas de riesgo: Estos mapas se producen utilizando datos históricos sobre accidentes, mostrando el riesgo de resultar muerto o gravemente herido.

Seguimiento de los resultados: RAP permite realizar un seguimiento de la medida en la que se eliminan las carreteras que presentan alto riesgo. El seguimiento de los resultados identifica 'carreteras de alto riesgo constante' en las que las autoridades tienen que trabajar más y las 'carreteras con mayor mejora' para destacar la buena práctica y fomentar una competencia por la excelencia. Actualmente, los programas RAP han utilizado datos de mapas de riesgo para hacer un seguimiento de los resultados basándose en datos históricos de accidentes, pero también será posible utilizar datos de inspecciones de carreteras para medir las mejoras en la infraestructura de las carreteras.

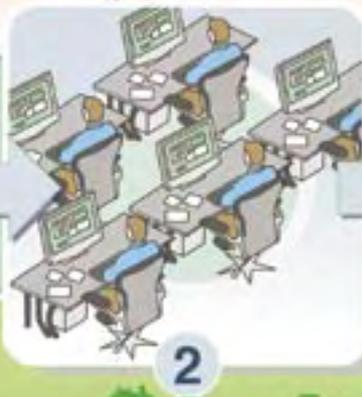
En países de ingresos bajos y medios es raramente posible encontrar un historial de accidentes con datos de buena calidad, por lo que es necesario utilizar otros métodos para evaluar las necesidades de mejora de la seguridad.

Valoración con estrellas para la seguridad

La valoración con estrellas de las carreteras ofrece un método para medir la seguridad de toda una red de carreteras. Esto es de especial valor cuando no se dispone de registros sobre datos de accidentes, o cuando son inexactos o escasos.



1



2



3



1 Inspeccionar

Se recogen datos en vídeo utilizando un equipamiento especializado

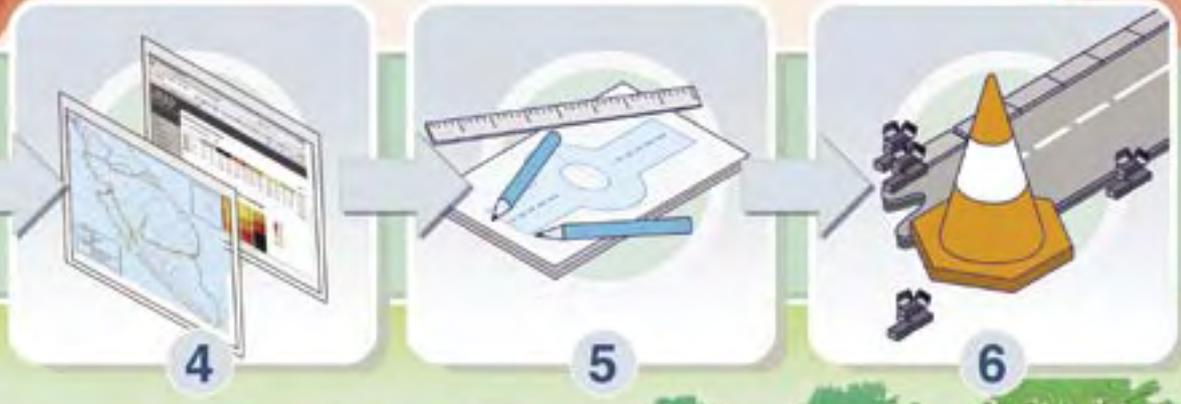
2 Valorar

Los atributos de la carretera son registrados por inspectores

3 Generar

Los datos se analizan y se generan opciones

Los inspectores registran más de 30 atributos de los que se conoce que influyen sobre la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de accidentes de tránsito. Los atributos de las carreteras son puntuados y combinados para reflejar la seguridad general que la carretera ofrece a ocupantes de vehículos, motociclistas, ciclistas y peatones. A las puntuaciones obtenidas se les asignan estrellas, de 1 a 5, permitiendo una presentación cartográfica. Los ejemplos a continuación muestran carreteras urbanas y rurales que recibirían una baja puntuación en estrellas (negro y rojo) y una puntuación alta (amarillo y verde).



El proceso iRAP

El siguiente diagrama muestra el alcance de la metodología de iRAP, desde la selección de las carreteras hasta la recomendación de un programa de inversión para toda la red. Para ello se necesitan conocimientos locales y una planificación y diseño detallados con el fin de concluir los programas de contramedidas exactos que se tienen que implementar.



iRAP en Costa Rica

Población: 4,4 millones

Carreteras: 30.000 km, 14% asfaltadas

Víctimas mortales: 616 (2005)

Muertos por 100.000 habitantes: 14,0

Seguridad vial

Usuarios de carretera vulnerables: El porcentaje de muertes entre peatones es particularmente alto, un 57% de todas las muertes en carretera. Los ciclistas también están representados con cifras muy altas en los datos sobre accidentes.

Ubicación: Aproximadamente un 70% de todos los accidentes mortales ocurren en áreas urbanas.

El equipo de iRAP

El equipo de iRAP coordina los trabajos en Costa Rica. El equipo regional está compuesto por ACCR (Automóvil Club Costa Rica), AAAFTS (Fundación AAA para la Seguridad Vial), MRI (Instituto Midwest de Investigación), ISU (Universidad del Estado de Iowa), y RACC (España). El proyecto cuenta con el apoyo del Consejo de Seguridad Vial (Cosevi) y del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT).



El proyecto de iRAP

Las inspecciones en carretera de iRAP en Costa Rica se realizaron en los meses de febrero y marzo de 2007, y se completaron según los protocolos de iRAP utilizando el sistema Hawkeye 2000, desarrollado por el Grupo ARRB. Se grabaron videos multi-visión durante las inspecciones, que luego se codificaron en laboratorio utilizando software especial en los meses de junio y julio de 2007.

Las inspecciones de iRAP se realizaron en 2.801 km de carreteras, es decir aproximadamente un 64% de las autopistas nacionales asfaltadas de Costa Rica. La red de carreteras inspeccionada incluyó a casi todas las carreteras asfaltadas del sistema nacional de autopistas con un tránsito de más de 2.000 vehículos diarios. Esto incluye la Autopista Panamericana (Rutas 1 y 2) que lleva desde Nicaragua a Panamá.

Tipo de carretera	Longitud	Tipo de área	Longitud
2 carriles (una dirección)	88%, 2.468 km	Rural	58%, 1.615 km
4 o más carriles (una dirección)	6%, 178 km	Semi-urbana	24%, 669 km
6 o más carriles (dos direcciones)	6%, 155 km ¹	Urbana	18%, 517 km

Resultados de la valoración con estrellas

Las valoraciones con estrellas representan la seguridad de la infraestructura de la carretera en relación con un miembro de cada grupo de usuarios. En Costa Rica, se calcularon los resultados para tres grupos de usuarios de carreteras (ocupantes de vehículos, ciclistas y peatones).

- Una valoración con cinco estrellas equivale al diseño más seguro de una carretera para la velocidad de tránsito indicada
- Una valoración con una estrella equivale a una carretera con un diseño de infraestructura muy malo para la velocidad de tránsito indicada

Es importante tener en cuenta que la valoración por estrellas representa el riesgo para la seguridad al que se enfrenta un usuario de carretera individual si este (o el tránsito a su alrededor) se está desplazando dentro del límite de velocidad. El flujo de tránsito y las estimaciones de velocidades reales no se incluyen en el cálculo. Por ejemplo, los límites de velocidad en Costa Rica son significativamente más bajos que en muchos países, y en Sudáfrica son bastante más altos. Estas diferencias influyen sobre las valoraciones con estrellas obtenidas, independientemente de la velocidad real del tránsito.

¹Considerando cada dirección por separado, según el protocolo de inspección iRAP

Valoraciones con estrellas para ocupantes de vehículos

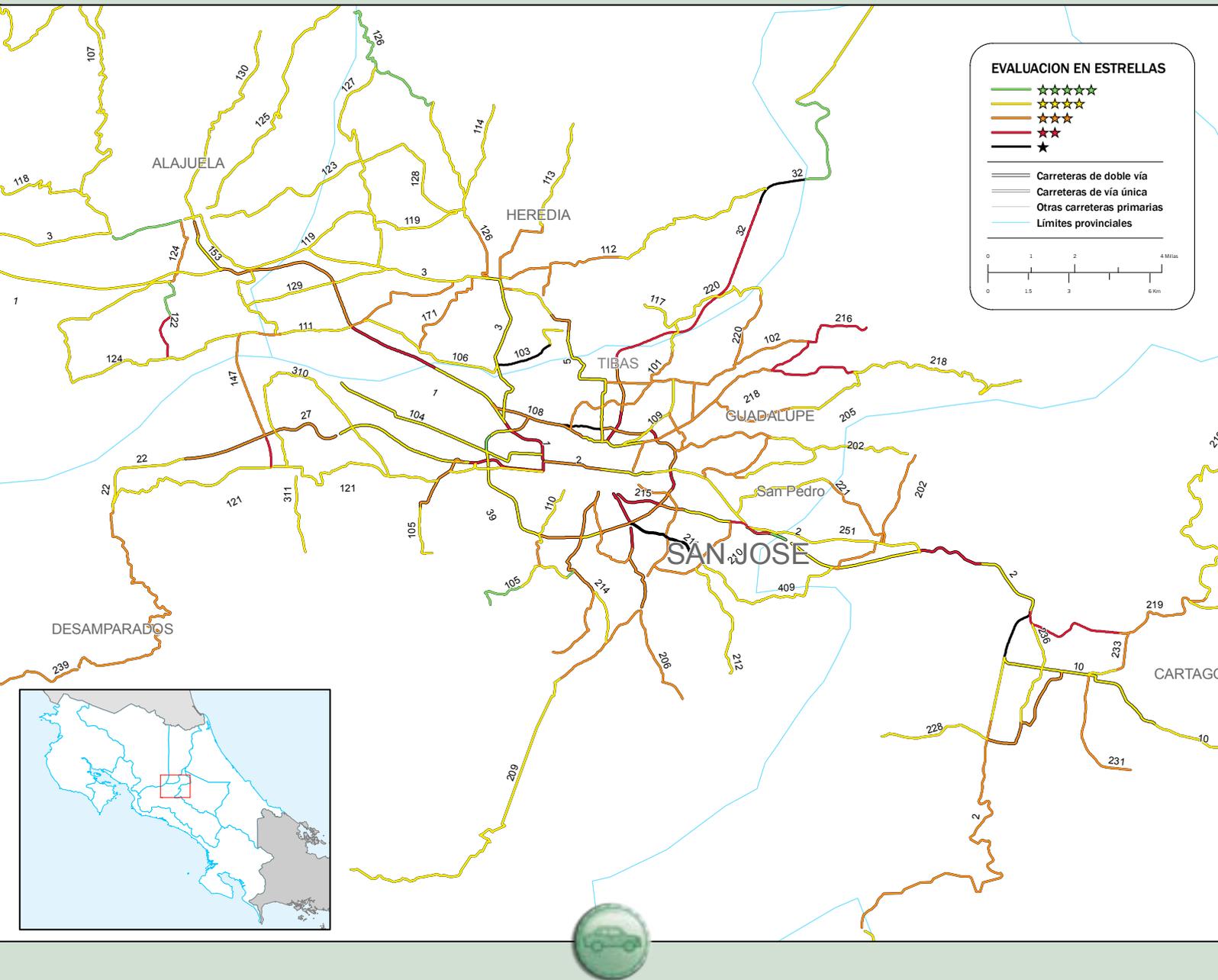
Este mapa muestra el riesgo individual al que se enfrentan los ocupantes de vehículos dentro del límite de velocidad en la red de carreteras inspeccionada en Costa Rica.

Una valoración de cinco estrellas representa al diseño más seguro de una infraestructura de carretera para el entorno de velocidad existente; una valoración de 1 estrella es sinónimo de una carretera con un diseño de infraestructura de mala calidad.



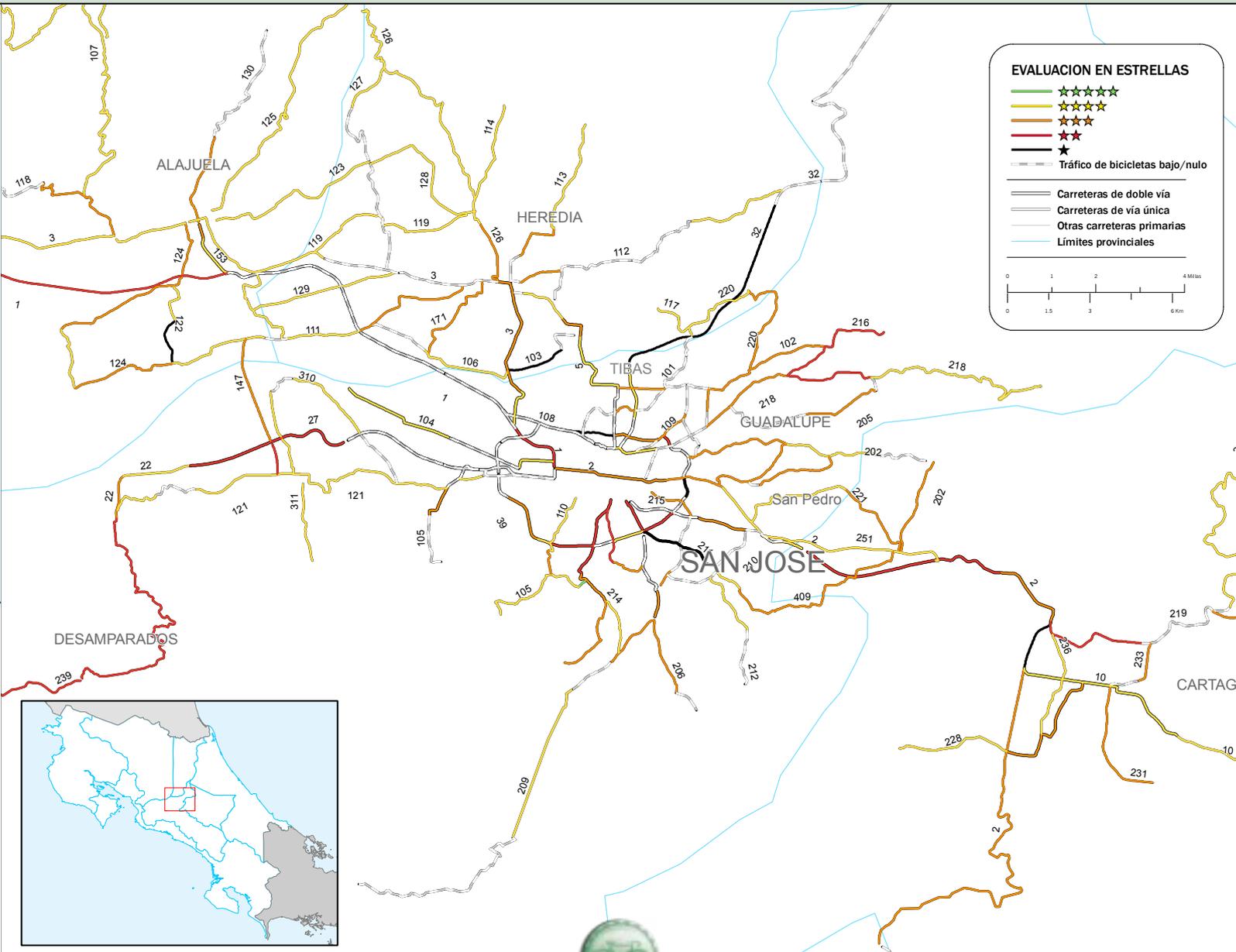
Valoraciones con estrellas para ocupantes de vehículos en la Región del Valle Central

Este mapa muestra el riesgo individual al que se enfrentan los ocupantes de vehículos dentro del límite de velocidad en la red de carreteras inspeccionada en la región del Valle Central en Costa Rica.



Valoraciones con estrellas para ciclistas en la Región del Valle Central

Este mapa muestra el riesgo individual al que se enfrentan los ciclistas dentro del límite de velocidad en la red de carreteras inspeccionada en la región del Valle Central en Costa Rica.



Valoraciones con estrellas para peatones

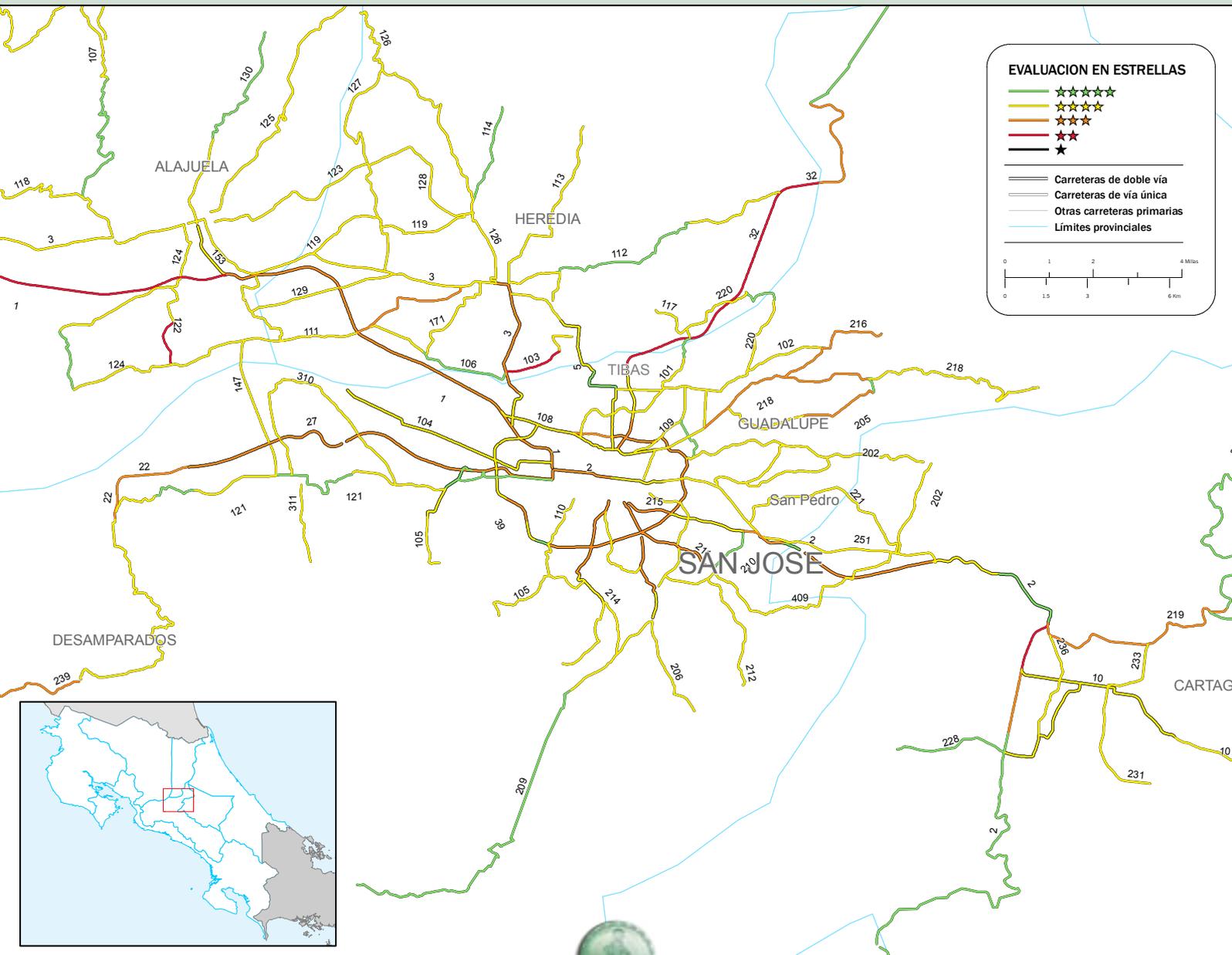
Este mapa muestra el riesgo individual al que se enfrentan los peatones que se desplazan en la red de carreteras inspeccionada en Costa Rica.

Una valoración de cinco estrellas representa al diseño más seguro de una infraestructura de carretera para el entorno de velocidad existente; una valoración de 1 estrella es sinónimo de una carretera con un diseño de infraestructura de mala calidad.



Valoraciones con estrellas para peatones en la Región del Valle Central

Este mapa muestra el riesgo individual al que se enfrentan los peatones dentro del límite de velocidad en la red de carreteras inspeccionada en la región del Valle Central en Costa Rica.



Ejemplos de carreteras y su valoración con estrellas



Ocupante de vehículos



Una carretera con 5 estrellas para ocupantes de vehículos estaría separada por una mediana, tendría los laterales de la carretera limpios, sólo unas pocas intersecciones a distintos niveles con largos carriles de incorporación y tendría un límite de velocidad adecuado para el entorno de diseño.

No se dispone de ejemplo ilustrativo



Carretera de dos direcciones con barrera en la mediana, intersecciones separadas por niveles y buena delineación



Carretera recta de una dirección con laterales relativamente libres y algunos arcenes pavimentados



Carretera de una sola dirección con curvas estrechas, arcenes pavimentados estrechos y obstáculos en los laterales



Una sola dirección con fricción lateral y obstáculos en los laterales



Ciclista



Una carretera de 5 estrellas para ciclistas dispondría de instalaciones para bicicletas, físicamente separadas de la carretera mediante una barrera o una amplia zona libre.

No se dispone de ejemplo ilustrativo



Carril separado para bicicletas



Arcén pavimentado para el uso de bicicletas



Arcén estrecho sin pavimentar para el uso de bicicletas



Ciclistas desplazándose en una carretera estrecha



Peatón



Una carretera de 5 estrellas para peatones sería un área peatonal en la que se excluya el tráfico motorizado o una carretera en la que las instalaciones estén físicamente separadas con cruces señalizados en aquellos puntos en los que los peatones desean cruzar.

No se dispone de ejemplo ilustrativo



Camino pavimentado separado por una zanja profunda



Camino pavimentado separado



Arcén sin pavimentar para el uso de peatones



Peatones caminando en una carretera estrecha

Programa de contramedidas recomendado para Costa Rica

El equipo de iRAP ha recomendado que las contramedidas con un índice de beneficio/coste mínimo de 5 sean consideradas para la futura financiación.

Se espera que el programa recomendado, con un coste de construcción inicial de 25 mil millones de colones, evite 14.700 muertes y lesiones serias a lo largo de 20 años. En promedio, salvar cada vida y lesión seria costaría 1,8 millones de colones, y se estima que los beneficios sobre la inversión tendrán un valor total de 595 mil millones de colones.

Programa de contramedidas prioritario

Coste inicial de construcción estimado/ ₡	25 mil millones
Coste estimado para construir y mantener (20 años)/ ₡	26 mil millones
Accidentes mortales o graves evitados (20 años)	14.700
Valor del beneficio de seguridad (20 años)/ ₡	595 mil millones
Coste por accidente mortal o grave evitado/ ₡	1,8 millones
Índice beneficio/coste general del programa	22

El programa de contramedidas completo para Costa Rica se encuentra desglosado en el anexo.

Las 5 principales contramedidas recomendadas

En la siguiente tabla, se muestran las 5 principales contramedidas recomendadas dentro del programa para la investigación inmediata:

Tipo de contramedida	Longitud o número de puntos	Coste inicial de construcción estimado/ US\$	Coste estimado para construir y mantener (20 años)/ US\$	Accidentes mortales o graves evitados (20 años)	Valor del beneficio de seguridad (20 años)/ US\$	Coste por accidente mortal o grave (20 años)/ US\$	Índice beneficios/coste del programa
Vía peatonal	190 km	6,9 mil millones	6,9 mil millones	6.900	269,4 mil millones	1,0 millones	38
Cruces para peatones	170 puntos	4,5 mil millones	5,5 mil millones	2.500	99,2 mil millones	2,1 millones	19
Sellado/construcción de arcenes	180 km	3,0 mil millones	3,0 mil millones	1.500	59,7 mil millones	2,2 millones	18
Señalizar intersecciones	80 puntos	4,5 mil millones	4,5 mil millones	900	33,7 mil millones	4,9 millones	8
Rotondas en intersecciones	230 puntos	1,5 mil millones	1,5 mil millones	700	27,6 mil millones	2,0 millones	20

Priority life-saving countermeasure – pedestrian footpaths

En Costa Rica, el 57% de las víctimas mortales son peatones. La disposición de una infraestructura de carreteras segura para peatones es esencial para minimizar el riesgo de muertes y lesiones. Las vías peatonales son una contramedida importante para toda la red de carreteras, que tiene el potencial de salvar muchas vidas en Costa Rica.

Red de carreteras actual

Sin instalaciones



Datos de la inspección

Disposición de vías peatonales	Longitud/ km	%
Barrera física	3	0
Separación no física > 3m	52	2
Separación no física > 1m ≤ 3m	249	9
Adyacente al tránsito	338	12
Ninguna	2160	77

Flujo de peatones a lo largo de la carretera	Longitud/ km	%
Bajo	332	12
Medio	1058	38
Alto	1410	50

Proyecto de contramedidas propuesto

Con instalaciones



Mejora recomendada

Longitud/ km	190
Coste inicial de construcción estimado / US\$	6,9 mil millones
Coste estimado para construir y mantener (20 años)/ US\$	6,9 mil millones
Accidentes mortales o graves evitados (20 años)	6.900
Valor del beneficio de seguridad (20 años)/ US\$	269 mil millones
Coste por accidente mortal o grave evitado/ US\$	1 mil millones
Índice beneficios/coste del programa	38

20 años salvando víctimas en Costa Rica

El siguiente mapa muestra las víctimas salvadas a lo largo de 20 años, es decir el resultado esperado del programa recomendado en Costa Rica.



Conclusiones

El programa piloto tenía una serie de objetivos: desarrollar las nuevas herramientas iRAP, probar estas herramientas en aplicaciones reales en una variedad de entornos en todo el mundo, y explorar cómo se pueden crear las mejores asociaciones de entidades para aplicarlas.

Herramientas iRAP

La metodología de inspección de iRAP ha sido aplicada con éxito en una variedad de entornos. En Costa Rica, el sistema de captura por video seguido de una valoración en laboratorio funcionó bien en un entorno en el que fue necesario capturar datos en áreas predominantemente urbanas y semiurbanas.

La valoración con estrellas de las carreteras para cada uno de los tres grupos de usuarios (ocupantes de vehículos, ciclistas y peatones) se realizó con éxito en Costa Rica. Se ha creado un campo de acción para una mejora continua en la arquitectura del cálculo de la valoración con estrellas: a medida que se van haciendo más inspecciones, se va aprendiendo y mejorando las valoraciones con estrellas.

El reto de detectar y evaluar posibles contramedidas basándose en los resultados de las inspecciones también funcionó bien. El volumen de datos involucrados en la consideración de los atributos asignados a las secciones de carretera cada 50 o 100 metros a lo largo de miles de kilómetros es formidable. El análisis lógico detrás de la generación y el descarte de posibles opciones para contramedidas es complejo, incluso antes del análisis económico.

En este informe se han presentado datos resumidos, sin embargo los resultados de iRAP incluyen un desglose detallado del programa de contramedidas y las ubicaciones exactas en las que se debería considerar su implementación.

Un momento clave se presenta cuando se reúne el equipo de iRAP con los ingenieros locales una vez finalizadas las inspecciones, para revisar los programas de contramedidas recomendados generados por las herramientas, comprobar su 'sentido' y refinarlas. Los resultados piloto fueron convincentes en este sentido, y los países piloto ya están empezando a planificar la implementación de las recomendaciones.

Un método adecuado para el análisis económico fue desarrollado con el apoyo del Banco Mundial. Este puede ser aplicado

satisfactoriamente a cualquier país en cualquier momento de desarrollo económico.

Gestión de la velocidad

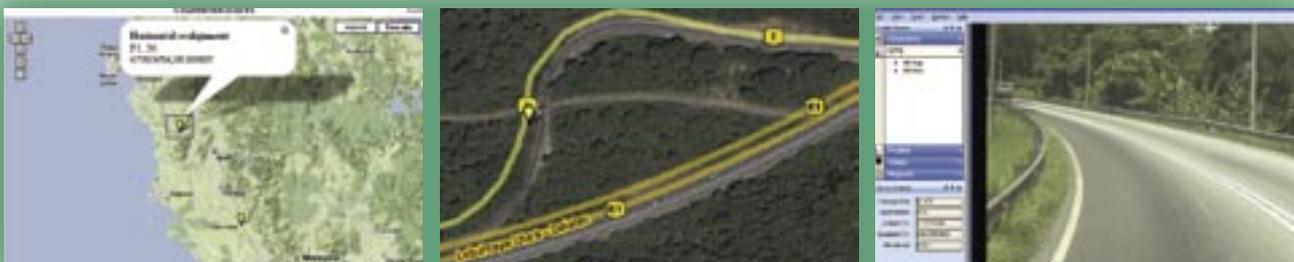
La primera cuestión planteada fue cómo tratar a los límites de velocidad impuestos, que pueden no ser respetados. La velocidad de los vehículos desempeña un papel importante en el nivel de seguridad de la red de carreteras. La gestión de la velocidad es un aspecto crítico en la gestión de un sistema de carreteras seguro. El riesgo de morir o de sufrir heridas graves en un accidente se minimiza si:

- Los usuarios de carretera vulnerables (p.e. motociclistas, ciclistas y peatones) son separados físicamente de los automóviles y vehículos pesados, o si las velocidades del tránsito son de 40 km/h o menos
- El tránsito en dirección contraria está físicamente separado y los peligros en los laterales de la carretera son gestionados adecuadamente
- Las velocidades de tránsito son de 70km/h o menos, en el caso de ocupantes de vehículos en carreteras en las que el tránsito en dirección contraria no está físicamente separado o existen peligros al borde de la carretera

Las valoraciones con estrellas de iRAP están basadas en los límites de velocidad indicados en las carreteras inspeccionadas, por lo que implícitamente asumen que el tránsito se desplaza a esa velocidad. Sin embargo, en aquellas carreteras en las que las velocidades indicadas no se respetan o no se acompañan con soluciones de ingeniería adicionales, como la tranquilización del tránsito, la efectividad puede verse reducida.

La velocidad del tránsito varía notablemente a lo largo del día como consecuencia de la congestión, el volumen, roces laterales, incidentes, actividades de las autoridades y el cumplimiento general de los límites de velocidad por parte de los usuarios.

En los resultados de iRAP, las carreteras con un límite de velocidad muy bajo pueden obtener una valoración con estrellas relativamente alta (por ejemplo cuatro o cinco), a pesar de que las características de ingeniería pueden ser de un nivel más bajo y/o el entorno de la carretera no favorezca al límite de velocidad (por ejemplo falta de tranquilización del tránsito). La medición detallada de los perfiles de velocidad reales no es parte de



El ejemplo muestra la localización de una recomendación de mejora del trazado horizontal, en Malasia (otro de los países piloto de iRAP).

la valoración iRAP y se puede considerar como parte de una evaluación más detallada en el momento de planificar el proyecto.

En consecuencia, el modelo iRAP puede subestimar la cifra de víctimas y los beneficios asociados a la contramedida en carreteras en las que la velocidad generalmente es más alta que el límite de velocidad impuesto. Además, puede que no se apliquen las contramedidas para la tranquilización del tránsito, aunque puedan ofrecer un buen rendimiento para las inversiones.

En la red de carreteras de Costa Rica el límite de velocidad señalado aparece especialmente bajo respecto a las condiciones de la vía. El diseño de la vía en la mayor parte de la red, permite o incluso sugiere a los conductores una conducción a velocidades superiores. Es por ello que las valoraciones en estrellas calculadas indiquen una seguridad en carretera superior a la real. El impacto de estos cambios en la seguridad de la red, de acuerdo con las valoraciones en estrellas de iRAP, se muestra en la gráfica adjunta, que muestra la seguridad de ocupantes de vehículos, ciclistas y peatones en el conjunto de la red estudiada según:

- El límite de velocidad señalado tal y como aparece en el resto del informe
- Asumiendo velocidades de circulación 10 Km/h superiores al límite de velocidad señalado
- Asumiendo velocidades de circulación 20 Km/h superiores al límite de velocidad señalado

Si los límites de velocidad señalizados fueran obedecidos de forma generalizada, entonces el 60% de la red estudiada obtendría valoraciones de 4 y 5 estrellas. Pero si las velocidades fueran 20 Km/h superiores al límite señalado, la protección a ocupantes de vehículos obtendría estas valoraciones solamente en el 6% de la red, y en el caso de ciclistas el 97% de la red

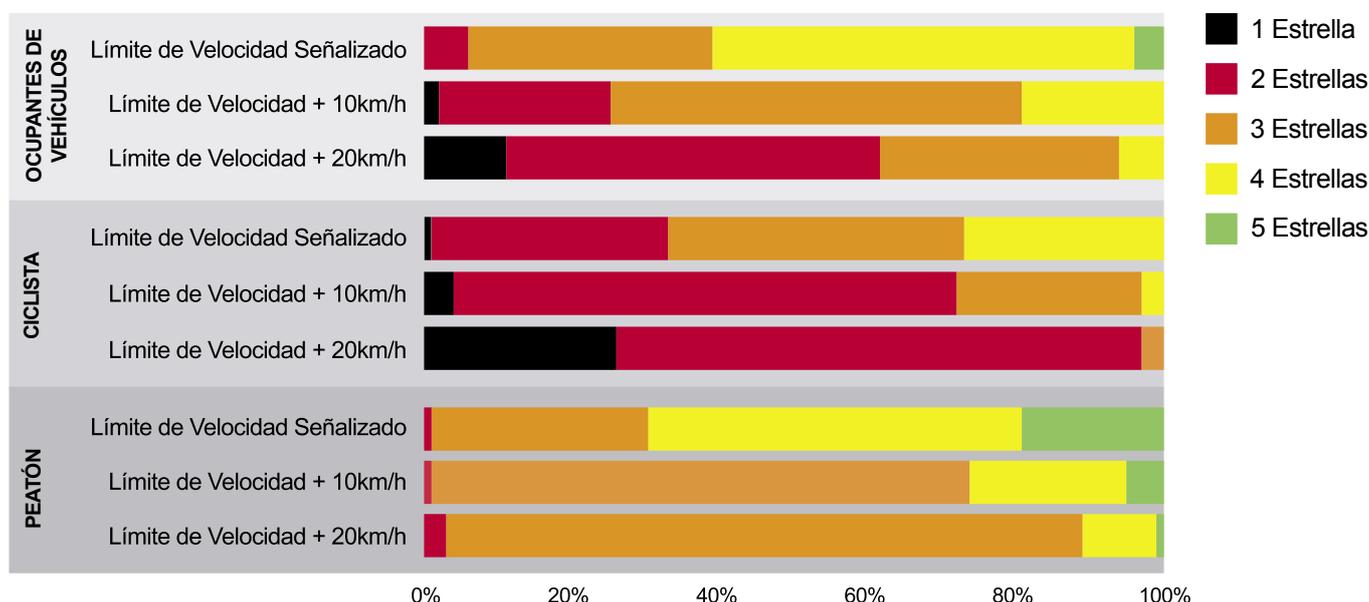
se situaría en la zona de 1 o 2 estrellas. Si las velocidades de circulación reales son superiores y así se permite, entonces el programa de inversión de iRAP podría reportar mayores retornos a los inicialmente estimados, además de que aparecerían nuevas localizaciones donde la inversión sería rentable.

Los datos sobre la condición de la carretera recogidos como parte del proceso iRAP ofrecerán una fuente valiosa para que las autoridades investiguen sobre iniciativas adecuadas para la gestión de la velocidad. Esto puede incluir un análisis más detallado de los resultados con el fin de investigar dónde existen límites de velocidad demasiado bajos sin soluciones de ingeniería que los acompañen o también una revisión de los límites de velocidad y las instalaciones existentes en carreteras que obtienen una valoración baja para la seguridad de peatones y ciclistas.

Creación de sociedades

El éxito en cada uno de los países piloto ha dependido en gran parte de la creación de un equipo entusiasta y altamente capacitado compuesto por representantes de diversas agencias, para dirigir, liderar y ayudar en la ejecución de los programas. Los socios locales en Costa Rica han proporcionado un apoyo práctico excelente al proyecto y su participación en el proyecto desde sus inicios ha asegurado que los resultados de las inspecciones se puedan utilizar en su totalidad.

En Costa Rica, el ACCR ha dirigido y realizado los aspectos 'nacionales' del programa y han asegurado que los objetivos del programa sean comunicados de forma efectiva en la prensa. Han ofrecido una excelente representación de la sociedad civil y han proporcionado enlaces con otras partes involucradas incluyendo a oficiales del gobierno y otros expertos locales en seguridad vial.



Programa de contramedidas recomendado por iRAP

El mayor reto para Costa Rica en relación con el reto de la seguridad vial es reducir el número de muertes y heridas graves entre peatones y ciclistas. Más de un 60% de las muertes en carretera cada año en Costa Rica tienen como protagonistas a estos usuarios vulnerables de la carretera.

El programa recomendado tiene el potencial de salvar 1.300 vidas y prevenir 13.000 heridas graves en un período de 20 años.

El programa implica una inversión inicial de 25 mil millones de colones, con un gasto adicional de 1-2 mil millones de colones, necesario para renovar las mejoras con una vida útil más corta a lo largo de 20 años. Se calcula que el programa, una vez esté totalmente implementado, pueda salvar 65 vidas y evitar 650 heridas graves, lo que equivaldría a una reducción del 11% de las víctimas anuales en las autopistas de Costa Rica.

Las principales contramedidas rentables que reducirán el número de muertes y heridos entre los usuarios vulnerables de la carretera incluyen:

- Vías para peatones, incluyendo vías separadas de la carretera o adyacentes a ella
- Nuevos pasos para peatones, incluyendo tanto pasos señalizados como no señalizados
- Sellado de arcenes, con lo que se proporcionaría una superficie dura para peatones y ciclistas fuera de las vías de tránsito
- Nuevas intersecciones señalizadas que incluyan pasos para peatones
- Nuevas vías para bicicletas, incluyendo vías separadas de la carretera o adyacentes a ella

Estas mejoras para usuarios vulnerables de las carreteras, muchas de las cuales también mejoran la seguridad de los ocupantes del vehículo, constituyen aproximadamente un 75% del programa recomendado.

Las principales mejoras rentables para incrementar la seguridad de los ocupantes de vehículos incluyen:

- Nuevas intersecciones señalizadas
- Construcción de rotondas en intersecciones existentes

- Sellado de arcenes ofreciendo así un área de recuperación para los vehículos antes de acceder a la carretera
- Barreras en los laterales de las carreteras para reducir las consecuencias cuando el vehículo se sale de la carretera
- Instalación de vías de giro en intersecciones

El kit de herramientas de software de iRAP recomienda contramedidas para cada sección de carretera de la red de carreteras de 2.800km considerada en el estudio. Estas recomendaciones ofrecen un punto de partida para realizar estudios de ingeniería detallados con el fin de planificar las mejoras de seguridad más adecuadas para cada sección de carretera.

Sería conveniente empezar a actuar lo antes posible para lograr los primeros beneficios del programa de mejora de la seguridad en la infraestructura de las autopistas lo antes posible. Se deberá considerar la posibilidad de implementar el programa recomendado a lo largo de los próximos tres a cinco años. Esto requeriría de un gasto anual de 5-8 mil millones de colones. Un componente clave de la implementación del programa debería ser el volumen del tránsito y la recopilación de datos de accidentes para una evaluación anterior y posterior de las mejoras que pueda demostrar el éxito alcanzado y una segunda fase del programa de mejoras para los siguientes tres a cinco años, desarrollada sobre la base de la experiencia local documentada.

Uso de los resultados de iRAP

Los resultados de iRAP están siendo considerados por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) y el Consejo de Seguridad Vial (Cosevi) en decisiones relacionadas con las mejoras futuras para la seguridad vial, y seguirán trabajando estrechamente con todas las agencias gubernamentales y no-gubernamentales interesadas en hacer que las carreteras sean seguras. De hecho, ya se están formulando planes para la pronta implementación de proyectos clave basados en los resultados de iRAP.

Junto con socios internacionales de la iniciativa iRAP, el equipo seguirá contribuyendo al conocimiento sobre la seguridad vial en todo el mundo y ayudará a fomentar programas de inversión que salvarán muchas vidas cada año.

Agradecimientos

iRAP agradece el generoso apoyo económico de la FIA Foundation for the Automobile and Society para el estudio piloto realizado en Costa Rica.

iRAP agradece además la asistencia proporcionada por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte de Costa Rica (MOPT) y especialmente el papel clave desempeñado por la Sra. Karla Gonzalez, Ministra de Obras Públicas y Transporte. También queremos destacar la importante ayuda recibida por parte del Sr. Junior Araya, Director de Ingeniería de Tránsito del MOPT. iRAP agradece asimismo las importantes contribuciones aportadas por el Consejo de Seguridad Vial de Costa Rica (Cosevi), incluyendo al Sr. Roy Rojas, Director Ejecutivo; su sucesora como Directora Ejecutiva, Sra. Rocío Gamboa; y a la Sra. Teresita Guzman, Directora de Proyectos; así como las contribuciones del Sr. Orlando Dobles del Consejo Nacional de Vialidad de Costa Rica (Conavi).

El estudio piloto de iRAP en Costa Rica ha sido realizado por un equipo bajo la dirección del Sr. J. Peter Kissinger, Presidente y CEO de la AAA Foundation for Traffic Safety (AAAFTS), USA. Las organizaciones que han desempeñado un papel clave en el estudio incluyen al Automóvil Club de Costa Rica (ACCR); el Instituto Midwest de Investigación (MRI), USA; el Centro de Investigación y Educación del Transporte (CTRE) de la Universidad Estatal de Iowa, USA; la Fundación RACC del Real Automóvil Club de Cataluña, España; y ARRB Group, Ltd., Australia. Los principales participantes en el estudio piloto han sido los Srs. Carlos Macaya, Rafael Pinto, Marco Esquivel, y la Sra. Leda Aguilar del ACCR; los Srs. Douglas W. Harwood y David K. Gilmore del MRI; los Srs. Reginald Souleyrette y Zachary N. Hans del CTRE; los Srs. Miquel Nadal, Lluís Puerto y Víctor Blanco de la Fundación RACC; y los Srs. Richard Thornton, Richard Wix, Rod Hood y Simon Barlow de ARRB Group.

Los recursos clave de iRAP

Vaccines for Roads – The new iRAP tools and their pilot application (Vacunas para carreteras – las nuevas herramientas de iRAP y su aplicación piloto). Este informe describe el desarrollo de nuevas herramientas para la inspección y los resultados de su aplicación piloto en más de 10.000 km de carreteras en cuatro países - Sudáfrica, Malasia, Chile y Costa Rica (véase www.irap.net).

Road Deaths in Developing Countries – The challenge of dysfunctional roads (Víctimas mortales en carreteras de países en desarrollo – El reto de las carreteras disfuncionales). Este documento analiza la relación entre el desarrollo económico, la creciente motorización y las muertes en carretera. El Dr. John Mumford, OBE, considera que las muertes en carretera no se incrementan y reducen inevitablemente a medida que aumentan los ingresos y analiza la contribución que la lucha contra carreteras disfuncionales puede hacer (véase www.irap.net).

The True Cost of Road Crashes – Valuing life and the cost of a serious injury (El coste real de accidentes en carretera - Valoración de la vida y el coste de una lesión seria). Los bancos de desarrollo quieren evaluar las oportunidades de inversión sobre una base sólida, adecuada al estado del desarrollo económico en cada país. Este trabajo proporciona valores económicos convenientes para ser utilizados en cualquier país. iRAP agradece al Banco Mundial por su apoyo en este trabajo (véase www.irap.net).

The iRAP Road Safety Toolkit (El conjunto de herramientas para la seguridad vial de iRAP). iRAP agradece al Global Transport Knowledge Partnership (gTKP) quien ha financiado este conjunto de herramientas basado en la red. Estas herramientas permiten a los ingenieros en países en vías de desarrollo analizar los problemas locales respecto a las víctimas, las contramedidas que ofrecen soluciones y compartir experiencias (véase www.irap.net).

International Transport Statistics Database (Base de datos estadísticos de transporte internacional) Un paso esencial cuando un equipo de iRAP visita un país es entender sus datos de transporte y estadísticas. En un proyecto a parte, financiado por la Fundación FIA, iRAP ha presentado ahora su página web con la base de datos estadísticos sobre el transporte internacional en la que se cotejan estadísticas de transporte de muchos países de todo el mundo, permitiendo que los visitantes de la página creen sus propios esquemas y tablas (véase www.iraptranstats.net).

© Copyright International Road Assessment Programme 2008. El contenido de este informe, exceptuando fotografías, mapas e ilustraciones, se podrá reproducir para fines no comerciales, siempre y cuando se indique la fuente.

Exclusión de responsabilidad: Este material no deberá ser utilizado como un consejo, y los autores y editores en particular, no aceptan ninguna responsabilidad por cualquier pérdida o daño sufrido por cualquier persona como consecuencia, directa o indirecta de cualquier contenido de este informe.

Anexo: Programa de contramedidas recomendado

El anexo presenta un resumen del programa de contramedidas recomendado con un índice de beneficio/costes mínimo de 5.

Tipo de contramedida	Longitud o número de puntos	Coste inicial de construcción estimado / €	Coste estimado para construir y mantener (20 años) / €	Accidentes mortales o graves evitados (20 años)	Valor del beneficio de seguridad (20 años)/ €	Coste por AMG evitado (20 años) / €	Índice beneficios/coste del programa
Vía peatonal	190 km	6,9 mil millones	6,9 mil millones	6.900	269,4 mil millones	1,0 milloneses	38
Cruces para peatones	170 puntos	4,5 mil millones	5,5 mil millones	2.500	99,2 mil millones	2,1 millones	19
Ensanche de arcenes	180 km	3,0 mil millones	3,0 mil millones	1.500	59,7 mil millones	2,2 millones	18
Intersección-señalizada	80 puntos	4,5 mil millones	4,5 mil millones	900	33,7 mil millones	4,9 millones	8
Intersección-rotonda	230 puntos	1,5 mil millones	1,5 mil millones	700	27,6 mil millones	2,0 millones	20
Regular actividad comercial al borde de la carretera	20 km	0,3 mil millones	0,5 mil millones	600	23,2 mil millones	0,9 millones	45
Barreras de seguridad laterales	30 km	1,5 mil millones	1,5 mil millones	400	17,0 mil millones	3,6 millones	11
Tranquilización de tránsito	20 km	0,3 mil millones	0,5 mil millones	300	10,7 mil millones	1,9 millones	20
Mejora de aparcamiento	10 km	1,0 mil millones	2,0 mil millones	200	9,4 mil millones	0,8 millones	48
Intersección – dispositivo para girar a la izquierda (lugar señalizado)	20 puntos	0,3 mil millones	0,5 mil millones	200	8,9 mil millones	2,2 millones	18
Duplicación (carriles adicionales)	2 km	0,8 mil millones	0,8 mil millones	200	6,8 mil millones	4,7 millones	8
Carril bici (en o fuera de la carretera)	80 km	0,3 mil millones	0,3 mil millones	100	3,9 mil millones	2,6 millones	15
Intersección con giro a la izquierda (lugar sin señalizar)	4 puntos	0,1 mil millones	0,3 mil millones	100	2,6 mil millones	4,5 millones	9
Mejora de la superficie de la calzada	10 km	0,1 mil millones	0,2 mil millones	30	1,3 mil millones	4,9 millones	8
Mejora de la delineación	10 km	30 millones	120 millones	20	0,9 mil millones	4,9 millones	8
Banda sonora / poste flexible	0,3 km	2 millones	3 millones	20	0,6 mil millones	0,2 millones	202
Lateral – retirar obstáculos	0,3 km	2 millones	2 millones	2	0,02 mil millones	1,0 millones	8
TOTAL		25 mil millones	26 mil millones	14.700	575 mil millones	1,8 millones	22

Las muertes y heridas como consecuencia de accidentes en la carretera son una importante y creciente epidemia para la salud pública. Cada año mueren 1,3 millones de personas en accidentes de tránsito y 50 millones sufren heridas o discapacidades permanentes. Los accidentes de tránsito son actualmente la principal causa de muerte entre niños y jóvenes de 10 a 24 años de edad. La carga de los accidentes de tránsito es comparable a la de la malaria y la de la tuberculosis, y supone un costo de 1-3% del PIB mundial.

Costa Rica llevó a cabo una acción reconocida mundialmente en favor del uso de cinturones de seguridad, logrando salvar con esta simple medida tan efectiva a un 20% de víctimas. Pero para salvar vidas se requiere de una combinación de acciones con el fin de asegurar que haya conductores seguros, en vehículos seguros, recorriendo carreteras seguras.

Las inspecciones de iRAP realizadas en Costa Rica han llamado la atención sobre la necesidad de disponer de una infraestructura de carreteras más segura. A través de ellas fue posible establecer una excelente colaboración entre diversas organizaciones con el fin de lograr el objetivo de salvar vidas y reducir el número de heridos en las carreteras de Costa Rica.

En 2007, iRAP inspeccionó 2.800 Km de carreteras donde existe una concentración de accidentes mortales y graves. La nueva metodología propuesta por iRAP nos proporciona:

- Tablas y mapas con valoraciones por 'estrellas' que indican la seguridad de las carreteras para ocupantes de vehículos, motociclistas, ciclistas y peatones
- una base de datos con un inventario de carreteras con 30 atributos inspeccionados en la red de carreteras
- una estimación del número de personas que resultan muertas o gravemente heridas en cada una de las carreteras inspeccionadas
- un programa de contramedidas recomendado para toda la red, para ser considerado por las autoridades locales y entidades a cargo de la financiación
- un análisis de cómo la seguridad de la red de carreteras se ve afectada en función de las velocidades de circulación reales

Los resultados de las inspecciones que se muestran en este informe, indican que con la inversión en un programa de contramedidas de seguridad para las infraestructuras se podría salvar hasta un 11% de las víctimas mortales y heridos graves en las carreteras de Costa Rica a lo largo de los próximos 20 años. Los resultados identifican particularmente las contramedidas que salvarán las vidas de muchos peatones, como las vías para peatones, puntos de cruce seguros y la atención a detalles de seguridad.

El paquete de contramedidas devolverá unas 20 veces el coste en lo relativo a las víctimas salvadas y ofrecerá un importante impulso a la economía de Costa Rica.

Esta nueva metodología ofrece 'vacunas para carreteras'. Existe una demanda para la realización de inspecciones en todo el mundo, pero el ritmo con el que se pueden desarrollar las inspecciones a nivel mundial, depende de la velocidad con la que los principales donantes de ayuda y los bancos de desarrollo reconozcan la escala de la crisis existente con los accidentes en carretera y se comprometan a actuar.

iRAP agradece el apoyo de la



MINISTRY OF WORKS

MINISTRY OF TRANSPORT



iRAP

Worting House, Basingstoke
Hampshire, UK, RG23 8PX
Telephone: +44 (0) 1256 345598
Email: icanhelp@irap.net

Publicado en enero 2009