

**INFORME DE
AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA
LM-AT-55-09**

**ANÁLISIS DE FACILIDADES PEATONALES EN AUTOPISTAS:
AUTOPISTA GENERAL CAÑAS (RUTA 1) Y
AUTOPISTA FLORENCIO DEL CASTILLO (RUTA 2)**

AGOSTO 2009

“ANÁLISIS DE FACILIDADES PEATONALES EN AUTOPISTAS: AUTOPISTA GENERAL CAÑAS (RUTA 1) Y AUTOPISTA FLORENCIO DEL CASTILLO (RUTA 2)”

ÍNDICE

	<u>Página</u>
Índice.....	2
1. Potestades.....	3
2. Objetivo de la auditoría.....	3
3. Antecedentes.....	4
4. Alcance y objetivo del informe.....	5
5. Metodología de la Auditoría Técnica.....	5
6. Equipo Auditor.....	6
7. Las facilidades peatonales.....	6
8. Hallazgos y observaciones de la Auditoría Técnica.....	9
8.1. Sobre las zonas de alto flujo peatonal y la accidentalidad de peatones.....	10
8.2. Sobre las bases de datos de accidentes de tránsito.....	15
8.3. Sobre los accesos de las paradas de autobús.....	17
8.4. Sobre los puentes peatonales.....	19
9. Conclusiones.....	23
10. Recomendaciones.....	24
 ANEXOS.....	 26
Anexo A.1. Sobre los conteos peatonales y mediciones de velocidad.....	27
Anexo A.2. Levantamiento de la información de campo.....	30
Anexo A.3. Fotografías de los puntos de conteos peatonales.....	32
Anexo A.4. Sobre los datos de TPDA.....	34
Anexo A.5. Sobre la localización de accidentes de tránsito.....	34
Anexo A.6. Sobre las facilidades peatonales en las paradas de autobuses.....	35
Anexo A.7. Sobre los puentes peatonales.....	37

INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA
“ANÁLISIS DE FACILIDADES PEATONALES EN AUTOPISTAS:
AUTOPISTA GENERAL CAÑAS (RUTA 1) Y
AUTOPISTA FLORENCIO DEL CASTILLO (RUTA 2)”

1. POTESTADES

Las auditorías técnicas externas a los procesos, controles, laboratorios, proyectos e instituciones públicas que efectúan sus labores en las rutas nacionales, se realizan de conformidad con las disposiciones del artículo 6 de la Ley N° 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributarias y su reforma mediante la Ley N° 8603, dentro del Programa de Fiscalización de la Calidad de la Red Vial de Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR).

De manera adicional, el proceso de auditoría se fundamenta en el pronunciamiento C-087-2002 del 4 de abril de 2002, de la Procuraduría General de la República, que indica en lo conducente:

“... la fiscalización que realiza la Universidad de Costa Rica a través del Laboratorio es una fiscalización externa, que trasciende los contratos de mérito, y por ende, obras específicas, para abarcar la totalidad de la red nacional pavimentada (por ende, proyectos ya finiquitados) y que incluso podría considerarse “superior”, en el sentido en que debe fiscalizar también los laboratorios que realizan análisis de calidad, auditar proyectos en ejecución, entre otros aspectos, evaluar la capacidad estructural y determinar los problemas de vulnerabilidad y riesgo de esa red. La cual implica una fiscalización a quienes podrían estar fiscalizando proyectos concretos.”

2. OBJETIVO DE LA AUDITORÍA

El propósito de las auditorías técnicas que realiza el LanammeUCR en cumplimiento de las tareas asignadas en la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria, Ley N° 8114, es el de emitir informes orientados a fiscalizar la Red Vial Nacional de Costa Rica. Uno de los ejes de trabajo lo componen las auditorías técnicas de seguridad vial, cuyo objetivo es brindar a la Administración herramientas para la mejora de la Seguridad Vial en las carreteras nacionales, principalmente dirigidas al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y todas sus dependencias. Por medio de los informes de Auditoría Técnica se pretenden determinar aquellos aspectos en torno a la Seguridad Vial que deben ser atendidos y mejorados en el corto y mediano plazo.

3. ANTECEDENTES

La Unidad de Auditoría Técnica del LanammeUCR, en el ejercicio de su función fiscalizadora, ha efectuado una evaluación de las facilidades peatonales en dos de las vías de mayor tránsito dentro de la Gran Área Metropolitana de San José: la autopista General Cañas (Ruta Nacional No. 1) y la autopista Florencio del Castillo (Ruta Nacional No. 2), las cuales conectan con dos de los principales centros urbanos del país, Alajuela y Cartago, respectivamente.

Estas dos carreteras fueron diseñadas, en principio, como carreteras de alta velocidad para agilizar la conexión interurbana; pero con el paso de los años, estas carreteras atrajeron gran crecimiento comercial, industrial y habitacional. En algunos casos se construyeron calles marginales, precisamente para separar los flujos vehiculares de la vía principal de las vías secundarias; sin embargo, en muchos casos no hay marginales. Por este y otros motivos, es que las paradas de autobuses se encuentran sobre la autopista, sin posibilidad de trasladarse a calles secundarias, en muchos de los casos.

El entorno de ambas vías ha ido cambiando con el paso de los años; sin embargo, no se han realizado todas las adaptaciones necesarias ante las nuevas condiciones, principalmente refiriéndose a peatones. Los peatones junto con los ciclistas, son los usuarios más vulnerables y, por lo tanto, requieren de una atención especial.

Tal como se mencionó, a lo largo de ambas vías existen paradas de autobuses con el fin de acceder a los diferentes desarrollos en torno a la vía, lo cual genera la necesidad de cruzar al lado opuesto. La ausencia de facilidades peatonales contribuye para que cada año ocurran atropellos, con lesiones leves, graves y fallecimientos.

La Auditoría Técnica ha detectado aspectos que pueden mejorarse en las carreteras en el tema de seguridad vial, en función de los peatones. En el año 2003 se realizó una auditoría específica en el tema de facilidades peatonales en carreteras primarias y secundarias del país, bajo la designación LM-PI-PV-AT-150-03.

En este informe del 2003, se evidenció una serie de problemas relacionados con las facilidades peatonales, como por ejemplo, los sitios donde los peatones y usuarios de autobús se ven obligados a cruzar la carretera, los cuales carecen de una infraestructura adecuada. Parte del problema, tal como se mencionó anteriormente, es que no se fueron construyendo obras y facilidades complementarias, ante todo el desarrollo que fue surgiendo a ambos lados de estas vías. Algunas de las recomendaciones de este informe fueron ejecutadas, como es el caso de los puentes peatonales de Los Arcos y Real Cariari en la Autopista General Cañas, y dos más en la Autopista Florencio del Castillo.

4. ALCANCE Y OBJETIVO DEL INFORME

El alto flujo de peatones en la Autopista General Cañas y en la Autopista Florencio del Castillo, fue la principal causa para la realización de esta auditoría técnica, la cual tiene como alcance la evaluación de las facilidades peatonales de ambas autopistas. Para sustentar el análisis que se llevó a cabo, se realizaron conteos de peatones en 8 puntos críticos (4 puntos en cada carretera); y además, se tomaron velocidades de circulación de los vehículos en 4 puntos (2 puntos en cada carretera).

Esta auditoría muestra los principales hallazgos y observaciones evidenciados en campo por el equipo auditor, por lo que no pretende abarcar la totalidad de los aspectos evaluados. Los casos expuestos son los más representativos de la problemática presente en estas dos vías.

El objetivo general de esta auditoría es analizar las facilidades peatonales en dos autopistas de alto flujo vehicular de la Gran Área Metropolitana: Autopista General Cañas (sección de la Ruta Nacional No. 1) y Autopista Florencio del Castillo (sección de la Ruta Nacional No. 2), con el fin de identificar aspectos críticos que pueden ser mejorados para beneficio de los usuarios de la vía, a través de la ubicación de paradas de autobuses, puentes peatonales y accidentes de tránsito, así como evaluaciones visuales de movilidad de peatones e infraestructura vial.

5. METODOLOGÍA DE LA AUDITORÍA TÉCNICA

Las actividades desarrolladas por el equipo auditor consistieron en giras de campo, con el fin de hacer auscultaciones visuales de las facilidades peatonales de ambas vías. Es así como se escogieron 4 puntos sobre la Autopista General Cañas y 4 puntos sobre la Autopista Florencio del Castillo para hacer conteos peatonales. Se escogieron puntos sin facilidades peatonales y con posibilidad de tener altos flujos de peatones debido al uso del suelo alrededor. Además de los conteos de peatones, se tomaron mediciones de velocidad de circulación de los vehículos en 2 puntos en cada autopista.

En forma adicional, se generó una lista de chequeo, con el fin de detallar el estado de todas las paradas de autobuses, tanto a nivel de infraestructura como a nivel de las facilidades que brinda a las personas, incluyendo aquellas con movilidad reducida y personas discapacitadas, de conformidad con la Ley 7600: Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad.

Los puntos en donde se llevaron a cabo estos conteos y mediciones se describen en el cuadro 5.1. (En los anexos A.2 y A.3 se observa la localización de estos puntos)

Cuadro 5.1. Puntos de conteo de peatones y de medición de velocidades en las autopistas General Cañas y Florencio del Castillo

Autopista	Localización del punto donde se realizaron los conteos	Mediciones de velocidad	Fecha (año 2009)
Florencio del Castillo	Diagonal al Hipermás	Sentido San José – Cartago	19 de marzo
	Cuesta del Fierro	-----	19 de marzo
	1 km al este del peaje	Sentido Cartago – San José	25 de marzo
	Frente a Recope	-----	25 de marzo
General Cañas	Agencia Datsun	-----	26 de marzo
	Monumento del Agua	Sentido San José – Alajuela	26 de marzo
	Intersección del aeropuerto	-----	31 de marzo
	Frente a la Fábrica Lizano	Sentido San José – Alajuela	31 de marzo

6. EQUIPO AUDITOR

El equipo auditor que participó en esta auditoría técnica estuvo conformado por:

Ing. Jenny Chaverri Jiménez, Coordinadora Auditoría Técnica

Ing. Javier Zamora Rojas, Auditor Líder

Ing. Erick Acosta Hernández, Auditor Técnico

Christian Valverde Cordero, Asistente de Auditoría Técnica

Lic. Miguel Chacón Alvarado, Asesor Legal

7. LAS FACILIDADES PEATONALES

Las facilidades peatonales es un tema prioritario en la Seguridad Vial, ya que los peatones son los usuarios más vulnerables en el sistema de transportes de una ciudad.

Tal como se explicó en la metodología, se llevaron a cabo conteos peatonales y mediciones de velocidad en las autopistas General Cañas y Florencio del Castillo. A través de estos conteos peatonales y de la evaluación visual que se hizo de varios puntos, se evidenció la necesidad de las personas de cruzar estas vías para acceder a su lugar de destino, aún sin existir ningún paso peatonal adecuado. Las siguientes fotografías ilustran situaciones de alto riesgo de atropello en estas dos carreteras.



Fotografía 7.1 y 7.2. Cruce de peatones a 1 km al este del peaje hacia Cartago (Ruta 2), incluyendo estudiantes de escuela y colegio. (25 de marzo del 2009)



Fotografía 7.3 y 7.4. Cruce de peatones a 1 km al este del peaje hacia Cartago (Ruta 2), incluyendo madres con bebés en cochecitos. (25 de marzo del 2009)



Fotografía 7.5. Cruce de peatones enfrente del Monumento del Agua sobre la Autopista General Cañas. (26 de marzo del 2009)



Fotografía 7.6. Cruce de peatones enfrente de la Fábrica Lizano sobre la Autopista General Cañas. (26 de marzo del 2009)

Tal como se ilustra en las fotografías 7.1 a 7.6, el riesgo que viven los peatones a diario es muy alto. En ninguno de estos puntos existen facilidades peatonales que permitan cruzar la vía de forma segura.

En la fotografía 7.5 se observa que las personas que cruzan en este sector de la Autopista General Cañas, deben pasar por encima de la doble barrera metálica colocada al centro de la autopista. En el caso de la fotografía 7.6, las personas deben cruzar la barrera de concreto central tipo “New Jersey”. Además, el riesgo en este tramo de la carretera es muy alto, ya que los vehículos circulan a muy alta velocidad (percentil 85 por encima de 100 km/h ¹).

En la fotografía 7.7 se observa una secuencia de un peatón cruzando en la Autopista General Cañas, entre la parada de autobuses del Monumento del Agua en dirección hacia el Hotel Irazú. El flujo vehicular es muy alto (tránsito diario aproximado de 63.563 vehículos por día ²), por lo que estas personas duran hasta 15 minutos (según mediciones en campo) para cruzar todo el ancho de vía.



Fotografía 7.7. Secuencia de un peatón cruzando la vía de la parada del Monumento del Agua hacia el Hotel Irazú, Ruta 1, Autopista General Cañas. (16 de enero del 2008)

¹ Según mediciones de velocidad efectuadas por la Auditoría Técnica del LanammeUCR el día martes 31 de marzo del 2009. (Ver observación No. 1 en la página 11)

² Mediciones efectuadas por el LanammeUCR en julio del 2006.

Los accidentes de peatones se dan precisamente porque los peatones están utilizando un espacio que fue diseñado para vehículos automotores, tal como lo explica el Departamento de Transportes de Estados Unidos. En el documento “Cómo desarrollar un plan de acción de seguridad de peatones”³ se explica que es fundamental entender las características de los peatones, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿por qué y adónde caminan los peatones?, ¿qué tipo de diseños de elementos generan un ambiente peatonal más seguro?, ¿cuáles tipos de comportamientos tienen los peatones y qué decisiones toman?, ¿dentro del flujo de peatones hay niños, adultos mayores y/o personas con impedimentos físicos?

También se señala en el documento que se debe conocer la conectividad de las vías, el diseño del sitio, la composición y velocidad del flujo vehicular, y el uso del suelo; los cuales son los elementos que más impactan la seguridad del peatón.

8. HALLAZGOS Y OBSERVACIONES DE LA AUDITORÍA TÉCNICA

En esta sección, se detallan las observaciones y hallazgos que surgieron durante el proceso de ejecución de esta Auditoría Técnica. Las giras de campo fueron llevadas a cabo en febrero y marzo del 2009, donde se realizaron auscultaciones visuales de la vía, observaciones de los patrones de movilidad de los peatones en diversos puntos, conteos peatonales y mediciones de velocidad.

Se entiende como hallazgo, aquel que hace referencia a una normativa específica, o bien, algún documento contractual; ya sea por su cumplimiento o su incumplimiento. Por otra parte, las observaciones no están referenciadas a ninguna normativa o documento contractual; sino que obedecen a las buenas prácticas de la Ingeniería Civil y a la experiencia internacional. Es importante resaltar que un hallazgo es igual de relevante que una observación, y las recomendaciones deberían de ser atendidas de igual forma, ya que ambos corresponden a hechos evidenciados por el equipo auditor que generan un riesgo potencial a los usuarios de las carreteras.

³ Federal Highway Administration. How to Develop a Pedestrian Safety Action Plan. USA, February, 2006.

8.1. Sobre las zonas de alto flujo peatonal y la accidentalidad de peatones en autopistas

Observación No. 1: El equipo auditor contabilizó hasta 1695 peatones cruzando la Autopista General Cañas y hasta 920 peatones cruzando la Autopista Florencio del Castillo. En estos puntos de conteo hay ausencia de facilidades peatonales que permitan a los usuarios cruzar la vía de forma segura. (ver Anexo A.1)

El equipo auditor realizó conteos peatonales en 8 sitios: 4 puntos en la Autopista General Cañas y 4 puntos en la Autopista Florencio del Castillo. De igual forma, se realizaron mediciones de velocidad en 4 puntos, 2 en cada autopista. La ubicación y fotos de estos puntos se muestran en los anexos A.2 y A.3.

El resumen de los resultados obtenidos se muestra en el cuadro 8.1, y el detalle de los resultados se encuentra en el Anexo A.1. Tanto los conteos de peatones, así como las mediciones de velocidad se realizaron de 6 a 9 a.m., de 11 a.m. a 1 p.m., y de 3 a 6 p.m. En este cuadro 8.1 se muestra el total de peatones por día de conteo, así como los promedios del percentil 85 de las mediciones de velocidad. Estas velocidades fueron medidas durante periodos pico típicos del día, los mismos en los cuales se hicieron los conteos de peatones. En el cuadro se observa que el punto crítico es la Agencia Datsun en el caso de la Autopista General Cañas, y el punto localizado a 1 km al este del peaje en el caso de la Autopista Florencio del Castillo. También se observan los datos de tránsito diario medidos por el LanammeUCR en el año 2006.

El punto de la Agencia Datsun es una intersección semaforizada al inicio de la Autopista General Cañas; durante las 8 horas de conteos cruzaron la vía 1695 personas, en promedio **212 personas/hora**. En esta intersección, el semáforo no contempla una fase exclusiva para peatones, únicamente para los movimientos vehiculares. Adicionalmente, en el Monumento del Agua y en la Fábrica Lizano, se tomaron mediciones de velocidad, con promedios del percentil 85 de **64 y 103 km/h**, respectivamente; ambos medidos en sentido San José – Alajuela.

A 1 km al este del peaje, sobre la Autopista Florencio del Castillo, cruzaron 920 personas, en promedio **115 personas/hora**. Es importante resaltar que en esta zona existen zonas residenciales a ambos lados de la carretera. En cuanto a las velocidades, el promedio del percentil 85 fue de **84 km/h** en el HIPERMÁS (sentido San José – Cartago) y **97 km/h** a 1 km al este del peaje (sentido Cartago – San José).

Cuadro 8.1. Resultados de conteos peatonales y mediciones de velocidad en la Autopista General Cañas y Autopista Florencio del Castillo.

Autopista	Punto de conteos	Peatones	Velocidad P ₈₅ (km/h)	Tránsito Diario (a)	Pesados	Livianos
General Cañas	Agencia Datsun	1695	-----	63563	8606 14%	46215 73%
	Monumento del Agua	34	64			
	Fábrica Lizano	26	103			
	Intersección Aeropuerto	188	-----			
Florencio del Castillo	Cuesta del Fierro	56	-----	40495	5539 14%	30444 75%
	Hipermás	211	84			
	1 km al este del peaje	920	97			
	Recope	319	-----			

(a) Flujos vehiculares medidos por el LanammeUCR en mayo y julio del 2006 (ver Anexo 4).

El Manual Centromericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (SIECA, 2000), en su capítulo 4 sobre semáforos, se describe la metodología para justificar el uso de semáforos (en vías urbanas); sin embargo, en ningún momento se definen los criterios para la construcción de puentes peatonales. Es decir, se desconoce la forma en que llevan a cabo la escogencia de los sitios que requieren de un paso peatonal a desnivel.

Indistintamente de los criterios de flujo de peatones (peatones por hora) y flujo vehicular (vehículos por hora) que utilicen en Costa Rica para justificar la construcción de un paso peatonal a desnivel, el Departamento de Transportes de Estados Unidos ⁴ afirma claramente que, aún cuando los conteos de peatones son necesarios para definir puntos críticos y medidas correctivas, el hecho de contar con bajos conteos de peatones no justifica el no tomar ninguna acción al respecto. Si se determina que hay peatones que necesitan tener acceso hacia un determinado destino, pero que las condiciones de la vía o la carretera son tan peligrosas que únicamente pocas personas se arriesgan a cruzar, entonces debe darse una solución para brindar nuevas oportunidades a estos peatones.

⁴ Federal Highway Administration. How to Develop a Pedestrian Safety Action Plan. USA, February, 2006.

Algunas de las causas de que haya peatones en estas dos autopistas se relacionan con los desarrollos que han ido surgiendo a ambos lados de las carreteras, tanto a nivel comercial, industrial y habitacional. Como consecuencia de este cambio en el uso del suelo a lo largo de los años y debido a la necesidad de las personas de acceder a esos desarrollos, es que se fueron colocando paradas de autobuses en estas vías de alta velocidad. Es decir, es una cadena de hechos que generan la problemática actual.

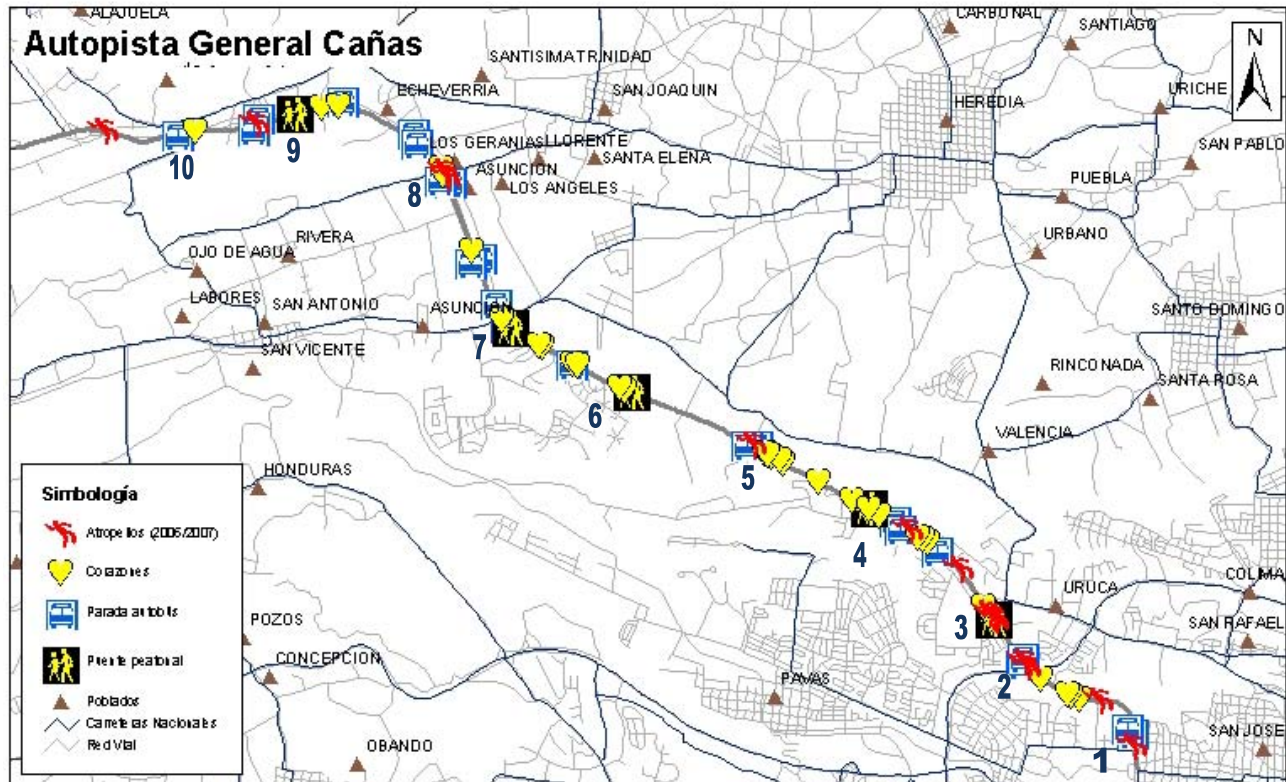
La ausencia de pasos peatonales adecuados para que los usuarios se movilicen en forma segura a lo largo de estas vías genera consecuencias muy graves, principalmente los accidentes que llevan a fallecimiento o heridas graves.

Es por ello que el equipo auditor solicitó las bases de datos de accidentes de tránsito del año 2007, con el fin de localizar espacialmente los atropellos a peatones en estas dos autopistas.

Las figuras 8.1 y 8.2 muestran la localización de los accidentes de tránsito por atropello a persona. En el caso de la Autopista General Cañas, estos accidentes son del año 2006 y 2007; mientras que en el caso de la Autopista Florencio del Castillo, únicamente corresponden al año 2007. Además, se observan aquellos accidentes que están marcados en la vía por medio de un corazón de color amarillo, como parte de una de las campañas de Seguridad Vial del COSEVI.

Estas figuras muestran la accidentalidad de estas dos rutas por atropello a persona, dejando por fuera los demás tipos de accidentes. A pesar de ser una muestra pequeña de accidentes, en ambas figuras se observa una relación existente entre los sitios donde ocurrieron los accidentes y las paradas de autobuses, incluyendo aquellas donde hay puente peatonal; ya que son los principales focos de atracción de peatones. Por lo tanto, se insta a la Administración a realizar estudios específicos en estas rutas (y en otras más) que presenten altos índices de accidentalidad.

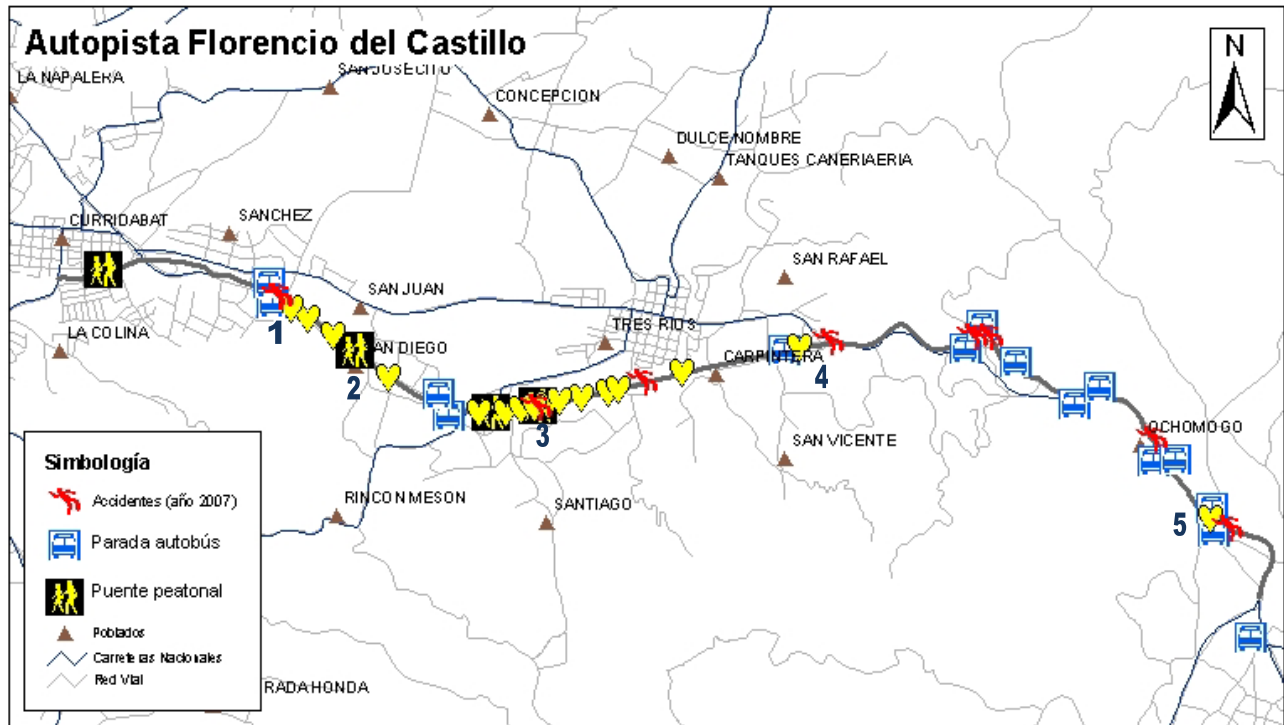
Figura 8.1. Atropellos a personas en la Autopista General Cañas, año 2006 y 2007.



Algunos puntos de referencia enumerados en la figura:

1. Intersección semaforizada de la Agencia Datsun
2. Intersección Autopista General Cañas con Circunvalación y Monumento del Agua
3. Hospital México
4. Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)
5. Puente del Río Virilla, Colegio Castella
6. Residencial Los Arcos
7. Centro Comercial Real Cariari, Hotel Herradura
8. Fábrica Firestone, salida hacia San Joaquín de Flores
9. Peaje, Saret
10. Intersección del Aeropuerto Juan Santamaría

Figura 8.2. Atropellos a personas en la Autopista Florencio del Castillo, año 2007.



Algunos puntos de referencia enumerados en la figura:

1. Universidad Santa Paula, Hipermás de Tres Ríos
2. PASOCA
3. Centro comercial Terramall, Peaje
4. Inicio de la cuesta del Fierro, entrada a Tres Ríos
5. RECOPE

8.2. Sobre las bases de datos de accidentes de tránsito

Observación No. 2. El equipo auditor evidencia bases de datos de accidentes de tránsito con información incompleta, la cual es de gran relevancia en los análisis de accidentalidad que llevan a una adecuada priorización e implementación de medidas para mejorar la seguridad vial en la red vial de Costa Rica.

Las bases de datos de accidentes son fundamentales en los análisis de seguridad vial. Es por ello que el equipo auditor solicitó al Consejo de Seguridad Vial los partes de accidentes de tránsito en formato digital del año 2007. En cuanto a los atropellos a peatón en la Autopista General Cañas y Florencio del Castillo, únicamente dos accidentes no pudieron ser localizados por falta de información (ver Anexo A.5); sin embargo, el equipo auditor encontró limitaciones, ya que los partes de accidentes de tránsito tienen grandes faltantes de información, incluyendo variables que son fundamentales en los análisis de accidentalidad.

En el cuadro 8.2 se cuantifica el faltante de información de la base de datos de algunas de las principales variables de estudio cuando se lleva a cabo un análisis de accidentalidad. Las variables incluidas fueron: número de ruta, número de kilómetro, dirección, distrito, tipo de accidente, rol de las personas involucradas en los accidentes, edad y género de las personas; así como otras variables secundarias para análisis más específicos, tal como la condición de iluminación y el estado del tiempo.

El Departamento de Transportes de Estados Unidos ⁵ hace hincapié en que un adecuado plan de acción de Seguridad Vial, lleva una serie de pasos a seguir. El primero es definir los objetivos, y el segundo precisamente es identificar los puntos de mayor accidentalidad, a través de las bases de datos. Sólo de esta forma es que se pueden determinar las medidas que deben seguirse, generando toda una estrategia bien organizada, con una adecuada priorización. Es decir, la experiencia internacional coloca como punto de partida y como pilar fundamental en la Seguridad Vial a la localización de los accidentes de tránsito y, por ende, a los análisis de accidentalidad, contemplando diferentes variables de estudio.

⁵ Federal Highway Administration. How to Develop a Pedestrian Safety Action Plan. USA, February, 2006.

Cuadro 8.2. Faltantes de datos en la base de datos de accidentes del 2007.

Accidentes de tránsito (base de datos del 2007, todo el país)	Total	Porcentaje
Total de accidentes registrados en la base de datos	22884	
Total de accidentes que no incluyen número de ruta, ni kilómetro	21289	93%
Total de accidentes que no incluyen dirección	3286	14%
Total de accidentes que no indican el distrito donde ocurrió	726	3%
Total de accidentes que no indican las condiciones de iluminación	16414	72%
Total de accidentes que no indican el estado del tiempo	680	3%
Total de accidentes que no indican el tipo de accidente	849	4%
Personas involucradas en dichos accidentes de tránsito	Total	Porcentaje
Total de personas involucradas en los accidentes de tránsito	64642	
Total de personas de las cuales no se conoce su rol	2208	3%
Total de personas de las cuales no se conoce su edad	15782	24%
Total de personas de las cuales no se conoce su género	416	1%

El Consejo de Seguridad Vial informó por medio del oficio DE-1139-2009 del día 11 de junio del 2009, que hasta el momento únicamente cuenta con el año 2005 digitalizado en forma completa para todo el país. Del año 2006 se cuenta ya con la provincia de San José completa. En cuanto a localización geográfica, hay un total de 16.791 accidentes ubicados, entre el año 2004 y el año 2009; lo cual representa cerca del 5% del total de accidentes para ese periodo de 6 años. Sin embargo, el COSEVI ya está atendiendo esta situación y se espera un gran avance en este tema de las bases de datos de accidentes a través del uso de los dispositivos “handheld” por parte de los oficiales de tránsito, los cuales pueden levantar el parte en digital en el sitio del accidente, referenciando geográficamente el punto.

Una de las causas de la limitación de la localización de los accidentes es la capacitación que reciben los oficiales de tránsito de todo el país, ya que son ellos los responsables de llenar en forma completa y adecuada los partes de accidentes de tránsito. Es importante que ellos sean conscientes de la importancia de llenar lo mejor posible la información, ya que es vital en la gestión de seguridad vial.

Contar con información incompleta impide llevar a cabo análisis de accidentalidad, los cuales son la base de una adecuada planificación de las medidas de seguridad vial que deben realizarse en las carreteras del país.

8.3. Sobre los accesos de las paradas de autobús

Hallazgo No. 1: En las autopistas General Cañas y Florencio del Castillo, el 31% y el 50% de las paradas de autobuses, respectivamente, no cuenta con la infraestructura adecuada para abordar o descender del autobús de manera adecuada y segura para todos los usuarios del transporte público. Además, el 84% y el 75% de las paradas de autobuses, respectivamente, no cuenta con accesos adecuados hacia calles o desarrollos aledaños, lo cual dificulta la movilidad de las personas y aumenta el riesgo de accidentes. La General Cañas cuenta con 32 paradas de autobús, y la Florencio del Castillo con 20 paradas.

Las paradas de autobuses son fundamentales en el sistema de transporte público de nuestro país, las cuales deben estar bien ubicadas y contar con todas las facilidades que el usuario requiere. En las dos autopistas objeto de estudio, la mayoría de las paradas de autobuses cuentan con escampaderos y asientos; sin embargo, no solo se requiere que la parada esté adecuadamente equipada, sino que haya un buen acceso hacia ella y desde ella. Una persona que viaja en autobús y que utiliza una determinada parada, por ejemplo, debe contar con la infraestructura vial necesaria para dirigirse hacia su destino, ya sea algún desarrollo habitacional, comercial, industrial, etc. Además, el equipo auditor evidenció que un gran porcentaje de estas paradas cuentan con obstáculos para abordar y descender del autobús, tal como gradas.



Fotografía 8.1. Presencia de obstáculos en la parada de autobús. Autopista General Cañas. (Fecha: 26 de febrero del 2009)



Fotografía 8.2. Presencia de obstáculos en la parada de autobús. Autopista Florencio del Castillo. (Fecha: 6 de marzo del 2009)

En la fotografía 8.1 se muestra el ejemplo de una de las paradas de autobuses que tienen obstáculos en la Autopista General Cañas, tal como las gradas que se observan, que no permiten que todos los usuarios puedan utilizarlas, en especial personas en sillas de ruedas, o con movilidad reducida. El mismo caso se presenta en la fotografía 8.2 para la Autopista Florencio del Castillo. (Ver más ejemplos en el Anexo A.6)

Fundamento normativo:

El artículo 48 de la Ley 7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”, menciona lo siguiente: *“las terminales y estaciones de los medios de transporte colectivo contarán con las facilidades requeridas para el ingreso de usuarios con discapacidad, así como para el abordaje y uso del medio de transporte”*. Además, el artículo 162 del reglamento a la misma ley, menciona que *“todas las estaciones terminales o paradas intermedias de servicio terrestre, marítimo, aéreo o ferroviario de importancia, estarán provistas de un andén de piso al vehículo o medio de transporte para facilitar el acceso de las personas con movilidad reducida”*.



Figura 8.3. Ejemplo de parada de autobús.
(Fuente: www.bususers.org)

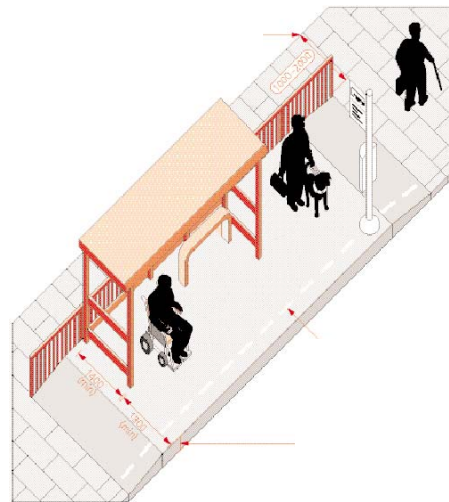


Figura 8.4. Ejemplo de parada de autobús.
(www.dft.gov.uk)

En las figuras 8.3 y 8.4 se muestran dos ejemplos de paradas de autobuses que se han adecuado para personas discapacitadas y, en general, para comodidad y seguridad de todos los usuarios; incluyendo los accesos hacia desarrollos aledaños (continuidad a través de aceras, pasos peatonales, etc.) La presencia de obstáculos y desniveles limita a las personas con problemas de movilidad, no pudiendo hacer uso, en muchos casos, del servicio de transporte público, el cual debe ser accesible para toda la población.

La Auditoría Técnica aclara que el problema no se resuelve con modificaciones y adecuaciones de las paradas de autobús, sino que se requiere una reubicación de estas paradas a las vías marginales u otras rutas alternas. Estos cambios deben surgir a partir de estudios de rutas, capacidades, generación de viajes (análisis origen-destino), demanda de viajes y demás aspectos, que permitan reorganizar el sistema de transporte público, en favor de todos los usuarios de las vías.

8.4. Sobre los puentes peatonales

Hallazgo No. 2: Del total de puentes peatonales en las autopistas General Cañas y Florencio del Castillo, el 44% no cuenta con rampas para personas discapacitadas, y el 61% no cuenta con un adecuado acceso entre el puente y la parada de autobús aledaña.

En las visitas al campo, se evaluaron los pasos peatonales con el fin de verificar cuántos de ellos cuentan con rampas para personas discapacitadas. Además, se evaluó el acceso entre el puente peatonal y la parada de autobús. Lo más importante es conocer si el acceso se encuentra pavimentado y que sea continuo; es decir, que no hayan desniveles, tal como gradas. Además, se revisó la presencia de obstáculos en dichos accesos. Cualquier incumplimiento de estos criterios hace que el acceso no sea adecuado para todos los usuarios de autobús, en especial para personas mayores y discapacitadas.

En el Cuadro 8.3 se muestra el resumen de la evaluación efectuada a los pasos peatonales de la Autopista General Cañas. Hay 5 puentes peatonales en total, de los cuales 3 no cuentan con rampas para personas discapacitadas. Además, se observa que 4 de las 10 paradas de autobús no cuentan con un acceso adecuado hacia el puente peatonal, según los criterios técnicos del párrafo anterior.

Cuadro 8.3. Puentes peatonales en la Autopista General Cañas

Puente peatonal	¿El puente peatonal cuenta con rampas?	¿Existe acceso adecuado(*) entre puente peatonal y parada de autobús?	
		San José - Alajuela	Alajuela – San José
Hospital México	No	Sí	No
INA	No	No	Sí
Los Arcos	Sí	Sí	Sí
Real Cariari	Sí	No	Sí
Saret	No	Sí	No

(*) Se define acceso adecuado entre puente peatonal y parada de autobús, a aquel que se encuentra pavimentado, al mismo nivel de la parada de autobús, y sin obstáculos.

En las fotografías 8.3 y 8.4 se observa la falta de rampas en dos de los puentes peatonales de la autopista General Cañas. El primer ejemplo es el puente peatonal del Hospital México, el cual es uno de los más antiguos de esta autopista; sin embargo, no se le han adaptado las rampas. Este puente cuenta con buen acceso hacia las paradas de autobuses en sentido San José – Alajuela, las cuales tienen una bahía adecuada para que los autobuses no bloqueen el tercer carril. En el lado opuesto del puente, se encuentra la entrada hacia el Hospital México; sin embargo, no existe un buen acceso hacia la parada de autobús en el sentido Alajuela – San José. Existen gradas y desniveles que no permiten que todos los usuarios puedan utilizar esta parada.

El segundo ejemplo es el puente peatonal de Saret, al cual tampoco se le han adaptado rampas para personas discapacitadas. En el sentido San José – Alajuela, sí hay un acceso adecuado hacia la parada de autobús; sin embargo, no se construyó una bahía. En el sentido Alajuela – San José, no hay un acceso adecuado entre las gradas del puente peatonal y la parada de autobús, tal como se observa en la fotografía. Los usuarios se ven obligados a caminar por la calzada para acceder al puente o a la parada. Otros ejemplos se muestran en el Anexo A.7.



Fotografía 8.3 y 8.4. Puentes peatonales en la Autopista General Cañas sin rampas. Puente del Hospital México y Saret, respectivamente. (Fecha: 6 de mayo del 2009)

En cuanto a la Autopista Florencio del Castillo, el resumen de la evaluación efectuada se muestra en el cuadro 8.4. Hay 4 puentes peatonales en total, de los cuales 3 cuentan con rampas para personas discapacitadas; sin embargo, según los criterios utilizados para evaluar los accesos entre los puentes peatonales y las paradas de autobús, el 88% es inadecuado para personas discapacitadas.

Cuadro 8.4. Puentes peatonales en la Autopista Florencio del Castillo

Puente peatonal	¿El puente peatonal cuenta con rampa?	¿Existe acceso adecuado(*) entre puente peatonal y parada de autobús?	
		San José – Cartago	Cartago – San José
Primer kilómetro	Sí	No (**)	No (**)
Pasoca	Sí	No	No
Antes de Terramall	No	No	No
Terramall	Sí	No	Sí

(*) Se define acceso adecuado entre puente peatonal y parada de autobús, a aquel que se encuentra pavimentado, al mismo nivel de la parada de autobús, y sin obstáculos.

(**) No hay parada oficial; únicamente se encuentra el puente peatonal.

En la fotografía 8.5 se observa el puente peatonal al inicio de la autopista Florencio del Castillo, el cual cuenta con rampas; sin embargo, no hay paradas de autobuses aledañas en ninguno de los dos sentidos. En la fotografía 8.6 se observa el único de los 4 puentes peatonales de esta autopista que no cuenta con rampas; y además, tal como se observa, no hay un acceso adecuado entre la parada y el puente peatonal. En el Anexo A.7 se observan otros ejemplos.



Fotografía 8.5 y 8.6. Puentes peatonales en la Autopista Florencio del castillo, el primero con rampas y el segundo sin rampas. (Fecha: 7 de mayo del 2009)

Fundamento normativo:

El fundamento normativo que sustenta este hallazgo, en cuanto a la disponibilidad de rampas en los pasos peatonales, se encuentra en el Artículo 42 de la Ley N° 7600: Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad:

“Los pasos peatonales contarán con los requisitos técnicos necesarios como: rampas, pasamanos, señalizaciones visuales, auditivas y táctiles, con el fin de garantizar que sean utilizados sin riesgo alguno por las personas con discapacidad.”

Además, en el reglamento a la misma ley, en el artículo 123, se establece que: ***“los pasos peatonales a desnivel, contarán con rampa y escaleras, para que puedan ser utilizados por todas las personas”***.

En cuanto al acceso entre parada de autobús y puente peatonal, aplican las buenas prácticas de la ingeniería en cuanto al adecuado diseño de la infraestructura vial, que lo haga accesible y cómodo para todos los usuarios.

La Administración (el MOPT) ha invertido recursos en ambas autopistas en los últimos años, construyendo puentes peatonales. En el caso de la General Cañas, se construyó el de Los Arcos y el del Real Cariari; y en el caso de la Florencio del Castillo, se construyeron dos, uno en el primer kilómetro y otro enfrente de Pasoca. A pesar de haberse construido estos puentes, no se adecuaron los accesos entre las paradas de autobuses y los puentes peatonales, así como los accesos hacia los desarrollos aledaños. Además, aún hay puentes que requieren la construcción de rampas, lo cual también debería formar parte del plan de acción de seguridad vial del país.

9. Conclusiones

Con base en las giras que llevó a cabo el equipo auditor y los análisis efectuados, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se contabilizaron hasta 1695 peatones cruzando la Autopista General Cañas, y hasta 920 peatones cruzando la Autopista Florencio del Castillo. En los 8 puntos de conteo en ambas autopistas, se evidenció la ausencia de pasos peatonales, los cuales son sitios donde existe la necesidad de las personas de movilizarse de un lado al otro de la autopista, gracias al uso del suelo existente. En varios de los puntos de conteo se contabilizaron pocos peatones cruzando la vía; sin embargo, la experiencia internacional indica que esto no justifica el no tomar ninguna acción correctiva-preventiva.
- Los accidentes de tránsito por atropello a peatón, son el efecto principal de la ausencia de pasos peatonales; y muchos de estos atropellos, ocurren en zonas cercanas a las paradas de autobuses, que son precisamente los mayores focos de atracción de peatones.
- Existen faltantes de información básica en los partes de accidentes de tránsito, lo cual limita el nivel de análisis de accidentalidad que se puede efectuar. La experiencia internacional indica que las bases de datos de accidentes son la base para la gestión de Seguridad Vial, y por ello, es de suma importancia contar con la información necesaria para poder localizar geográficamente los accidentes, así como el análisis de otras variables de estudio.
- Más del 50% de las paradas de autobús de ambas autopistas no cuentan con la infraestructura adecuada para abordar o descender del autobús, ni tampoco con la infraestructura adecuada para movilizarse hacia calles o desarrollos aledaños. Sin embargo, la Auditoría Técnica afirma que el problema no son sólo las adecuaciones propias de las paradas de autobús, sino que éstas no deberían estar ubicadas donde están actualmente. Estas paradas deberían ser reubicadas en vías marginales u otras rutas alternas, de acuerdo a criterios técnicos que surjan de un estudio de generación de viajes, rutas, capacidad de las vías, demanda, etc.
- El 56% de los puentes peatonales en ambas autopistas cuentan con rampas para personas discapacitadas; por lo tanto, es necesaria la construcción de rampas en los puentes peatonales que sólo cuentan con gradas. Además, el equipo auditor verificó que el 61% de los puentes peatonales no cuentan con un adecuado acceso entre el puente y la parada de autobús más cercana.

10. Recomendaciones

Corresponde a la **Ministra de Obras Públicas y Transportes**, evaluar la conveniencia de:

- Analizar la importancia de contar con una gestión de seguridad vial eficaz y efectiva, que permita llevar a cabo una adecuada priorización de las rutas y de las medidas específicas que deben realizarse, para mejorar progresivamente y en forma cuantificable la seguridad vial en el país.
- Incentivar los estudios sobre reubicación de paradas de autobuses en rutas de alta velocidad y mejoramiento de la infraestructura vial para los usuarios del sistema de transporte público.
- Agilizar el proceso de digitalización de los partes de accidentes de tránsito y la localización geográfica de dichos accidentes, e implementar proyectos de análisis de accidentalidad y tramos de concentración de accidentes, con el fin de establecer planes de acción en el corto y mediano plazo para mejorar la infraestructura vial en el ámbito de la seguridad vial.
- Reforzar la capacitación de los oficiales de tránsito encargados de llenar los partes de accidentes de tránsito, con el fin de mejorar el levantamiento de la información en el sitio del accidente. Se debe concientizar a dichos oficiales sobre la importancia de brindar de forma adecuada y específica la información necesaria para ubicar el accidente, principalmente aquellos oficiales que no cuentan con un dispositivo de posicionamiento geográfico.
- Adecuar con rampas a aquellos puentes peatonales que únicamente cuentan con gradas, de tal forma que puedan ser utilizados también por personas discapacitadas y otras personas con problemas de movilidad.

Firmas del equipo auditor

Ing. Jenny Chaverri Jiménez MSc.Eng.
Coordinadora de Auditoría Técnica
LanammeUCR

Ing. Javier Zamora Rojas
Auditor LanammeUCR

Ing. Erick Acosta Hernández
Auditor LanammeUCR

Visto bueno de control de legalidad

Lic. Miguel Chacón Alvarado
Asesor Legal Externo, Auditorías Técnicas
LanammeUCR

ANEXOS

Anexo A.1. Sobre los conteos peatonales y mediciones de velocidad

El detalle de los resultados obtenidos de los conteos de peatones y mediciones de velocidad se muestra en los cuadros A.1.1, A.1.2, A.1.3 y A.1.4. Con respecto a los conteos, se presentan los resultados por periodo del día (de 6 a 9 a.m., de 11 a.m. a 1 p.m., y de 3 a 6 p.m.), los totales por día de conteo, y los respectivos promedios de peatones por hora. En el caso de las velocidades, se incluye el valor del percentil 85 para los 3 periodos del día, y su promedio. Estas velocidades fueron medidas durante periodos pico típicos del día.

Cuadro A.1.1. Resultados de conteos peatonales y mediciones de velocidad en la Autopista General Cañas.

HORA	Conteos peatonales							
	AGENCIA DATSUN		MONUMENTO DEL AGUA		FÁBRICA LIZANO		INTERSECCIÓN AEROPUERTO	
	Conteo	Peatones por hora	Conteo	Peatones por hora	Conteo	Peatones por hora	Conteo	Peatones por hora
6:00-9:00	657	219	24	8	14	5	88	29
11:00-13:00	215	108	6	3	6	3	37	19
15:00-18:00	823	274	4	1	6	2	63	21
Total	1695	212	34	11	26	3	188	24

Cuadro A.1.2. Resultados de conteos peatonales y mediciones de velocidad en la Autopista General Cañas.

Hora	MONUMENTO DEL AGUA		FÁBRICA LIZANO	
	Peatones por hora	Velocidad P ₈₅ (km/h)	Peatones por hora	Velocidad P ₈₅ (km/h)
6:00-9:00	8	62	5	102
11:00-13:00	3	69	3	107
15:00-18:00	1	60	2	100
Promedio del día por hora	11	64	3	103

Cuadro A.1.3. Resultados de conteos peatonales y mediciones de velocidad en la Autopista Florencio del Castillo.

HORA	Conteos peatonales							
	CUESTA DEL FIERRO		HIPERMÁS		1 KM AL ESTE DEL PEAJE		RECOPE	
	Conteo	Peatones por hora	Conteo	Peatones por hora	Conteo	Peatones por hora	Conteo	Peatones por hora
6:00-9:00	26	9	79	26	317	106	180	60
11:00-13:00	11	6	29	15	238	119	28	14
15:00-18:00	19	6	103	34	365	122	111	37
Total	56	7	211	26	920	115	319	40

Cuadro A.1.4. Resultados de conteos peatonales y mediciones de velocidad en la Autopista Florencio del Castillo.

Hora	HIPERMÁS		1 KM AL ESTE DEL PEAJE	
	Peatones por hora	Velocidad P ₈₅ (km/h)	Peatones por hora	Velocidad P ₈₅ (km/h)
6:00-9:00	26	84	106	96
11:00-13:00	15	82	119	97
15:00-18:00	34	87	122	98
Promedio del día por hora	26	84	115	97

Algunas consideraciones sobre la relación entre los conteos de peatones y las velocidades vehiculares:

- En la Autopista General Cañas, específicamente en el Monumento del Agua, se obtuvo un promedio de **11 peatones por hora** (en el día de conteo), con una velocidad de **64 km/h** (correspondiente al percentil 85). Este es un tramo que presenta un alto volumen de vehículos, los cuales debido a la reducida capacidad de la vía, circulan a baja velocidad, a pesar de ser una vía de alta velocidad. Generalmente los vehículos no se detienen del todo y, por lo tanto, avanzan muy cerca unos de otros. Este comportamiento vehicular hace aún más difícil el cruce de los peatones, ya que les toma muchos minutos de espera hasta lograr un “claro” (que no vengan vehículos a una cierta distancia) para poder cruzar. Tal como se mencionó en el informe, algunos peatones demoran más de 15 minutos cruzando los carriles de la autopista (estos tiempos fueron medidos en campo).
- El segundo punto donde se tomaron mediciones de velocidad fue enfrente de la Fábrica Lizano, en la cual la situación es diferente. Se obtuvo un promedio de **3 peatones por hora**, y una velocidad promedio (percentil 85) de **103 km/h**; es decir, menos peatones que en el primer punto, pero una velocidad promedio por encima del límite de velocidad permitido (90 km/h para el carril izquierdo y central). El comportamiento vehicular a esta velocidad es diferente: tránsito muy fluido, y un mayor espaciamiento entre vehículos. Las personas que cruzan en este punto, demoraron menos tiempo en cruzar la calzada, posiblemente porque es más fácil encontrar un “claro” para cruzar; sin embargo, el riesgo aumenta considerablemente debido a la alta velocidad de los vehículos. Los conductores tienen muy poca capacidad de reacción a estas altas velocidades.
- En el caso de la Autopista Florencio del Castillo, el riesgo aumenta aún más en el punto ubicado a 1 km al este del peaje, ya que la velocidad es muy alta, **V₈₅=97 km/h**; y además, el flujo de peatones es alto: **115 peatones por hora** en promedio.
- Un estudio de accidentalidad realizado por la Fundación MAPFRE⁶ concluyó sobre las probabilidades de que un peatón fallezca en un accidente de tránsito en función de la velocidad del vehículo. El estudio determinó que a partir de una velocidad de 64 km/h, la probabilidad de morir en el accidente asciende a un 85%. También es importante notar que aún si un atropello no finaliza en muerte, puede ocasionar lesiones incapacitantes muy graves.

⁶ Estudio de accidentalidad peatonal en núcleos urbanos (noviembre 2005), Fundación MAPFRE, España.

Anexo A.2. Levantamiento de la información de campo, ubicación de los puntos de conteo y resultados de conteos peatonales y mediciones de velocidad

Figura A.2.1. Resultados de los conteos peatonales en la Autopista General Cañas

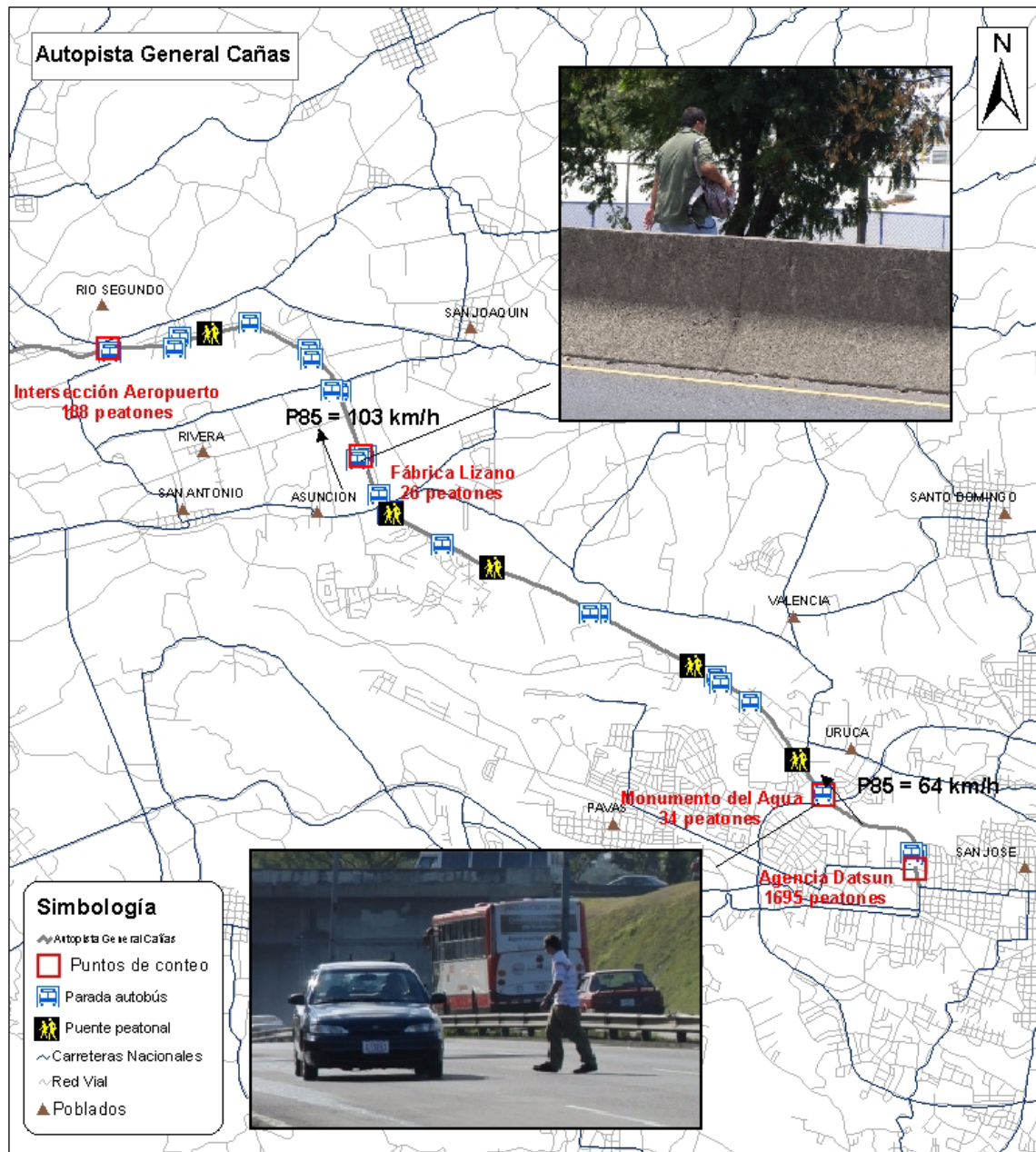


Figura A.2.2. Resultados de los conteos peatonales en la Autop. Florencio del Castillo



Anexo A.3. Fotografías de los puntos de conteos peatonales



Fotografía A.3.1. Agencia Datsun
(Autopista General Cañas)



Fotografía A.3.2. Monumento del Agua
(Autopista General Cañas)



Fotografía A.3.3. Fábrica Lizano
(Autopista General Cañas)



Fotografía A.3.4. Intersección del
Aeropuerto
(Autopista General Cañas)



Fotografía A.3.5. Hipermás Tres Ríos
(Autopista Florencio del Castillo)



Fotografía A.3.6. A 1 km al este del peaje
(Autopista Florencio del Castillo)



Fotografía A.3.7. Cuesta del Fierro
(Autopista Florencio del Castillo)



Fotografía A.3.8. Ochomogo - Recope
(Autopista Florencio del Castillo)

Anexo A.4. Sobre los datos de tránsito diario

Cuadro A.4.1. Tránsito diario para las autopistas General Cañas y Florencio del Castillo medido por el LanammeUCR.

	Vehículos Pesados		Vehículos Livianos		Pick-up		Autobuses		Total
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	
Autopista General Cañas ^(a)	8606	14%	46215	73%	5325	8%	3419	5%	63563
Autopista Florencio del Castillo ^(b)	5539	14%	30444	75%	2489	6%	2023	5%	40495

(a) Datos del LanammeUCR, julio del 2006.

(b) Datos del LanammeUCR, mayo del 2006.

Anexo A.5. Sobre la localización de accidentes de tránsito

El equipo auditor solicitó los accidentes de tránsito del año 2007, con el fin de localizar espacialmente los atropellos a peatones. En el cuadro A.5.1 se muestran los accidentes de tránsito en la Autopista General Cañas por atropello a persona; y en el cuadro A.5.2 se muestra la misma información para la Autopista Florencio del Castillo. De la información que muestran los cuadros A.5.1 y A.5.2, se observa que no fue posible localizar espacialmente 2 atropellos: uno donde no hay una dirección específica que pueda ser ubicada; y el otro donde no se indica ninguna dirección.

Cuadro A.5.1 Atropellos a personas en la Autopista General Cañas, año 2007.

Fecha	Distrito	Dirección	Localizado geográficamente
17/01/2007	10107	RUTA 1, FTE HOSPITAL MEXICO	Sí
02/02/2007	10107	100 MTS OESTE DE HOS. MEXICO MARGINAL	Sí
10/02/2007	10101	FTE A PARADA HOSPITAL MEXICO	Sí
06/03/2007	10107	MARGINAL A R. 1, FTE A INCESA ESTÁNDAR	Sí
07/03/2007	10101	RUTA 1, SENTIDO 2-1	No
10/03/2007	10101	RUTA 1, KM 14 Y 15	Sí
21/03/2007	10101	KM 2, S.J.-ALAJUELA FTE BARRIO LAS LUISAS	Sí
29/05/2007	10109		No
29/07/2007	10102	FTE AL MAS X MENOS, R. 1 FTE A LA DATSUN	Sí
14/10/2007	10107	RUTA SENTIDO S.J.-ALAJ. FTE A TALLER 3 R	Sí

Cuadro A.5.2. Atropellos a personas en la Autopista General Cañas, año 2007.

Fecha	Distrito	Dirección	Localizado geográficamente
29/01/2007	30301	FTE A LA UNIVERSIDAD SANTA PAULA	Sí
21/05/2007	30301	35 MTS OESTE PUENTE PEATONAL TERRAMALL	Sí
06/06/2007	30301	RUTA 2, 300 OESTE BOMBA CRISTO REY	Sí
10/06/2007	30104	200 ESTE ENTRADA DE RECOPE OCHOMOGO	Sí
19/08/2007	30301	ENTRADA URB, ENTEBEC EL FIERRO TRES RIOS	Sí
25/08/2007	30301	KM 14 100 ESTE BARRIO I.N.T.E.V.E., EL FIERRO	Sí
19/09/2007	11803	FTE UNIV. STA PAULA	Sí
14/10/2007	30304	FTE A GURDIA RURAL SAN RAFAEL 3 RIOS	Sí
21/10/2007		SENTIDO 1-3 DEL PEAJE TRES RIOS 500 ESTE	Sí

Anexo A.6. Sobre las facilidades peatonales en las paradas de autobuses

En la fotografía A.6.1 se observa que esta parada de autobús no cuenta con la infraestructura adecuada que permita a las personas movilizarse hacia sus respectivos destinos. De igual forma la fotografía A.6.2, donde únicamente existen gradas para poder acceder a la parada de autobús; o bien, para desplazarse fuera de ella.



Fotografía A.6.1. Acceso inadecuado hacia la parada de autobús. Autopista General Cañas. (Fecha: 26 de febrero del 2009)



Fotografía A.6.2. Acceso inadecuado hacia la parada de autobús. Autopista General Cañas. (Fecha: 26 de febrero del 2009)

En la fotografía A.6.3 se observa la parada de autobús después del puente Francisco Orlich (sentido San José – Alajuela). Alrededor de la parada de autobús se encuentra zona verde, la mayor parte de ella con gran pendiente. La condición de acceso que se presenta en esta parada, restringe su uso para los usuarios. En la fotografía A.6.4, se observa en planta que esa pendiente es el único acceso que tiene esa parada de autobús. Además, la calle en la parte superior de la loma, no cuenta con aceras, ni con pasos peatonales que brinden seguridad a los usuarios.



Fotografía A.6.3. Parada de autobús después del Puente Francisco Orlich.
(Fecha: 26 de febrero del 2009)



Fotografía A.6.4. Vista en planta de la parada de autobús del Puente Francisco Orlich.
(Fuente: Google Herat, 2009)

En el caso de la Autopista Florencio del Castillo, también se presentan zonas verdes y desniveles que dificultan la movilidad de personas discapacitadas, tal como se observa en las fotografías A.6.5 y A.6.6.



Fotografía A.6.5 y A.6.6. Paradas de autobús en la Autopista Florencio del Castillo, las cuales no cuentan con un acceso adecuado para todos los usuarios. (Fecha: 6 de marzo del 2009)

Anexo A.7. Sobre los puentes peatonales

Autopista General Cañas

En las fotografías A.7.1 y A.7.2 se observa el acceso inadecuado entre el puente peatonal y la parada de autobús. Además, en la fotografía A.7.1 se observa que la calzada se encuentra en desnivel con respecto a las rampas de acceso de la parada. También existe un desnivel entre la rampa de acceso y el nivel donde se encuentran los escampaderos.

En el caso de la segunda fotografía, el acceso es aún más complicado, ya que únicamente existen gradas para acceder a la parada de autobús, la cual además, no cuenta con bahía adecuada para los autobuses. Por lo tanto, el acceso entre esta parada de autobús y el puente peatonal (enfrente del centro comercial Real Cariari) no es adecuado para todos los usuarios de transporte público.

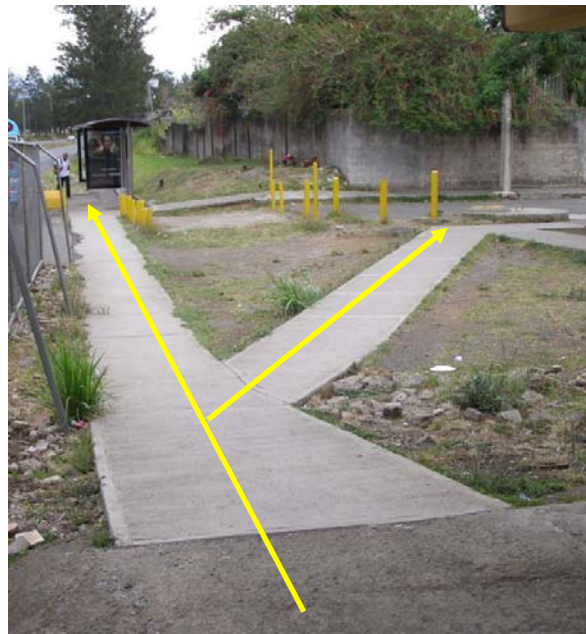


Fotografía A.7.1 y A.7.2. Acceso inadecuado entre el puente peatonal y la parada de autobús, Ruta 1, en el INA y en el Real Cariari, respectivamente. (Fecha: 6 de mayo del 2009)

Autopista Florencio del Castillo

En la fotografía A.7.3, se observa el acceso inadecuado entre el puente peatonal y la parada de autobús, en el sentido Cartago – San José. Se observa que el terreno no está al mismo nivel de la parada de autobús y no se encuentra pavimentado, lo cual dificulta el uso especialmente por parte de personas discapacitadas. Por motivos de seguridad y comodidad del usuario, la parada de autobús podría estar más cerca del ingreso al puente peatonal.

En la fotografía A.7.4, se observa la parada de autobús de Terramall, en el sentido Cartago – San José. Esta parada de autobús cuenta con un acceso pavimentado y continuo hacia las rampas del puente peatonal; además hay una continuidad de las aceras. Este es un ejemplo de un acceso adecuado en términos de infraestructura vial.



Fotografía 8.15 y 8.16. Accesos entre puentes peatonales y paradas de autobús. Autopista Florencio del Castillo. (Fecha: 6 de mayo del 2009)

En la fotografía A.7.5 se observa la parada de autobús de Terramall en el sentido San José – Cartago, la cual se encuentra muy distante del puente peatonal. Además de la distancia, el acceso no está completamente pavimentado, y no es continuo. Hay presencia de obstáculos, incluyendo el desnivel que se observa en la fotografía, la cual dificulta la movilidad de los usuarios.

La distancia entre el puente peatonal y la parada de autobús fomenta el desuso del puente peatonal, como se observa en la fotografía A.7.6. La malla divisoria obliga a los usuarios a utilizar el puente peatonal en lugar de atravesar los carriles de la autopista; sin embargo, la malla se encuentra dañada justamente en frente de la parada de la fotografía anterior, facilitando el cruce de peatones en forma indebida. Esta malla no ha sido reparada o sustituida.



Fotografía A.7.5 y A.7.6. Acceso inadecuado entre el puente peatonal y la parada de autobús. Autopista Florencio del Castillo. (Fecha: 6 de mayo del 2009)