

Consejo de Seguridad Vial

Dirección de Proyectos
Área de Investigación y Estadística

Distribución espacial de accidentes de tránsito
en el cantón de Pérez Zeledón, periodo 2009-2010.

Elaborado por:

Licda. Natalia Gómez Barrantes

Lic. Francisco Javier Castro Delgado

Revisado por:

Licda. Teresita Guzmán Duarte

San José, enero del 2012



Distribución espacial de accidentes de tránsito en el cantón de Pérez Zeledón, periodo 2009-2010.

Equipo colaborador a cargo de la digitación de partes oficiales:

Andrés Elizondo Granados

Carlos Güemez Shedden

Bohián Pérez Stefanov

Deiby Solano Cambronero

Adrián Solís Chavarría

Susana Umaña Artavia

Pablo Valverde Mora

José Alfonso Vargas Castillo

Tabla de Contenido

1.	Presentación	1
2.	Introducción.....	2
3.	Justificación	3
4.	Objetivos.....	4
a.	General	4
b.	Específicos.....	4
5.	Metodología	5
5.1	Recolección de datos y diseño de la base de datos espacial	5
5.2	Proyección de coordenadas	7
5.3	Caracterización de los accidentes de tránsito en rutas nacionales y cantonales.	7
6.	Caracterización del área de estudio	9
6.1	División Político-Administrativa	9
6.2	Características Físico-Geográficas	9
6.3	Características Socioeconómicas.....	9
6.4	Caracterización de la Red Vial	11
6.4.1	Red Vial Nacional	12
6.4.2	Red Vial Cantonal.....	12
7.	Resultados	14
7.1	Análisis espacial de los accidentes de tránsito.....	14
7.1.1	Tipología de accidentes de tránsito acontecidos a nivel cantonal.....	14
7.1.2	Rol de las personas involucradas en los accidentes de tránsito a nivel cantonal	17
7.1.3	Condición de las víctimas involucradas en los accidentes de tránsito a nivel cantonal	19
7.2	Accidentes de tránsito en los distritos	21
7.2.1	Caracterización de los tipos de accidentes por distrito	23
7.3	Distribución de accidentes por ruta	24
7.3.1.1	Accidentes de tránsito en rutas nacionales	25
7.3.1.1.1	Distribución de accidentes de tránsito por kilómetro en Rutas Nacionales	29
7.3.1.1.1.1	Accidentes de tránsito en Ruta 2.	29

7.3.1.1.1.2	Accidentes de tránsito en Ruta 243	35
7.3.1.1.1.3	Accidentes de tránsito en Ruta 244	36
7.3.1.2	Accidentes de tránsito en rutas cantonales.....	37
8.	Conclusiones	42
9.	Recomendaciones.....	45
10.	Bibliografía.....	46

Índice de Cuadros

Cuadro 1.	Población total por zona y sexo, según cantón y distrito.....	11
Cuadro 2.	Número de Ruta Nacional y longitud respectiva	12
Cuadro 3.	Condición de víctima en accidente de tránsito.	19

Índice de Gráficos

Gráfico 1.	Distribución porcentual de accidentes de tránsito, según tipo.....	14
Gráfico 2.	Porcentaje de personas involucradas en accidentes, según rol. Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010.....	17
Gráfico 3.	Distribución porcentual de accidentes de tránsito por distrito.....	22
Gráfico 4.	Distribución de accidentes de tránsito por tipo, según distrito.	24
Gráfico 5.	Porcentaje de accidentes ocurridos en Rutas Nacionales y Cantonales.....	24
Gráfico 6.	Cantidad de accidentes en Rutas Nacionales emplazadas en el cantón de	25
Gráfico 7.	Distribución de tipos de accidente en rutas nacionales.....	26
Gráfico 8.	Incidencia de accidentes en tramos de carretera de la Ruta 2.	30
Gráfico 9.	Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 135, Ruta 2.	31
Gráfico 10.	Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 134, Ruta 2.	32
Gráfico 11.	Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 137, Ruta 2.	32
Gráfico 12.	Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 136, Ruta 2.	33
Gráfico 13.	Incidencia de accidentes en tramos (km) de carretera de la Ruta 243.....	35
Gráfico 14.	Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 1, Ruta 243.	35
Gráfico 15.	Incidencia de accidentes en tramos (km) de carretera de la Ruta 244.....	36

Gráfico 16. Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 1, Ruta 244.	37
Gráfico 17. Distribución de accidentes de tránsito por distrito en rutas cantonales.	40
Gráfico 18. Distribución de tipos de accidentes en rutas cantonales.	41

Índice de Mapas

Mapa 1. Área de estudio, Cantón de Pérez Zeledón	10
Mapa 2. Clasificación de la Red vial nacional	13
Mapa 3. Distribución de accidentes de tránsito, según tipo. Cantón Pérez Zeledón. Años 2009-2010.	16
Mapa 4. Distribución de rol de la víctima, por usuario vulnerable. Cantón Pérez Zeledón. Años 2009-2010	18
Mapa 5. Distribución de rol de la víctima, por usuario vulnerable. Cantón Pérez Zeledón. Años 2009-2010	20
Mapa 6. Distribución de accidentes de tránsito con víctimas, por tipo de ruta. Cantón Pérez Zeledón. Años 2009-2010.	28
Mapa 7. Tipos de accidentes en ampliación de carriles: kilómetros 135 a 142	34
Mapa 8. Distribución de accidentes de tránsito por tipo, casco central Pérez Zeledón.....	39

1. Presentación

El presente informe constituye parte del proceso de intervención de la seguridad vial del cantón de Pérez Zeledón, definido éste como cantón prioritario dentro del marco de los 10 cantones de intervención propuestos por la Dirección de Proyectos del Consejo de Seguridad Vial.

Dicho informe se desarrolla entorno al eje temático de análisis y distribución espacial de los accidentes de tránsito, el cual pretende ser un aporte a las estrategias de intervención de la seguridad vial nacional y cantonal.

2. Introducción

La conformación de las principales ciudades y sus sistemas viales han sufrido variaciones importantes a lo largo del tiempo. Así, se observa la constante implementación de nuevas construcciones orientadas al mayor aporte tanto de bienes y servicios como de sectores residenciales e industriales, de lo cual no queda exento el cantón de Pérez Zeledón. De igual manera ante tal crecimiento se aúna sin lugar a dudas la modificación de la infraestructura vial la cual debe dar soporte al constante flujo de los diversos usuarios de las vías quienes deben desplazarse de un lugar a otro para el cumplimiento de necesidades específicas.

Son estos desplazamientos los que determinan por variadas razones la incidencia de accidentes de tránsito en un espacio y tiempo determinado. Dicha situación obliga a efectuar un análisis que permita identificar los lugares donde exista concentración de accidentes de tránsito.

De esta forma, los resultados contenidos en este documento están referidos al análisis descriptivo de la distribución espacial de accidentes de tránsito con víctimas en el cantón de Pérez Zeledón. Se realiza una caracterización general del contexto, contemplando las condiciones geográficas del cantón; se incluye además un análisis de la distribución espacial de los accidentes de tránsito en rutas cantonales y rutas nacionales emplazadas en el mismo, considerando para este último la distribución de los accidentes de tránsito en los tramos o kilómetros de rutas nacionales más significativas dentro del cantón.

3. Justificación

Como parte del proceso de intervención de los diez cantones de mayor riesgo en cuanto a accidentes de tránsito, promovido por la Dirección de Proyectos surge el presente informe el cual tiene como unidad de estudio el cantón de Pérez Zeledón, zona de contraste urbano y rural con una alta ocurrencia de accidentes de tránsito.

Asimismo este estudio se enmarca en el contexto de análisis espacial, tomando como referencia diferentes escalas de análisis que permiten entender la dinámica o comportamiento en sitios específicos, lo cual será fundamental para la toma de decisiones de las autoridades competentes según sea el caso.

4. Objetivos

a. General

- Determinar la distribución espacial de los accidentes de tránsito en el cantón de Pérez Zeledón correspondiente a los años 2009-2010, con el fin de contribuir a los procesos de intervención de la seguridad vial del cantón.

b. Específicos

- Diseñar una base de datos espacial de los accidentes de tránsito ocurridos durante los años 2009 y 2010 en el cantón de Pérez Zeledón, que se utilice como herramienta para la definición de perfiles y patrones de accidentes de tránsito para la consecuente toma de decisiones en materia de seguridad vial en el cantón.
- Describir la distribución espacial de los accidentes de tránsito en las rutas nacionales del cantón de Pérez Zeledón correspondientes a los años 2009 y 2010, para identificar los tramos de mayor concentración de accidentes en dichas rutas.
- Identificar los tramos de rutas cantonales con mayor concentración de accidentes de tránsito ocurridos en los años 2009 y 2010 con el fin de estudiar la distribución espacial de los mismos.

5. Metodología

Se desarrolla a continuación la descripción metodológica basada en los objetivos anteriormente expuestos.

5.1 Recolección de datos y diseño de la base de datos espacial

Para la elaboración del diseño de levantamiento de la base de datos se procedió a coordinar con la Asesoría en Tecnologías de la Información (ATI) del Consejo de Seguridad Vial el suministro del registro de los accidentes de tránsito del cantón de Pérez Zeledón, así como el registro de los partes en papel ubicados en el Departamento de Infracciones. Dicha base de datos corresponde a los accidentes de tránsito de los años 2009 y 2010 con al menos un herido leve involucrado.

La información suministrada proviene de: Accidentes y PC HH COSEVI, con formato para trabajo Excel 2007. Estas bases de datos tienen como unidad el registro de cada persona involucrada en el accidente. Así, dado que la información dada es por usuario se requiere de su generalización por accidente de tránsito, para lo cual se procedió a realizar tablas dinámicas, tomando como referencia el número de parte oficial el cual es el mismo para cada uno de los involucrados en el accidente.

La base de datos cuenta con 27 variables generalizadas a partir de las bases de datos de partes oficiales y Handheld, la misma está diseñada para usar en el Software ArcGis 9.3.1.

Cabe destacar que del registro total de accidentes de tránsito dados en la base de datos correspondiente a los años 2009 y 2010, no fue posible localizar el 11,6% de los accidentes, esto debido principalmente a la no completitud de las direcciones del lugar de los hechos o la dirección exacta del accidente y en menor medida el desconocimiento de la dirección aportada en la base de datos, por lo tanto únicamente fue posible localizar espacialmente un total de 690 accidentes de tránsito.

Se establecieron para el diseño y levantamiento las siguientes variables:

Número de parte: corresponde al número de parte oficial

Cantón: Corresponde al cantón respectivo de la división político administrativa de Costa Rica

Distrito: corresponde al distrito respectivo de la división político administrativa de Costa Rica

Dirección: indica el lugar donde ocurrió el evento

Ruta: es la ruta donde ocurrió el accidente con respecto a la distribución de rutas. Esta podría ser cantonal o nacional.

Kilómetro: hace referencia al tramo de carretera donde ocurrió el accidente, de acuerdo a Planificación Sectorial del MOPT.

Tipo de accidente: corresponde al tipo de accidente, estas categorías pueden ser, colisión entre vehículos, vuelco, colisión con objeto fijo, atropello animal, atropello a persona, colisión con bicicleta, salió de la vía, caída de algún ocupante, objeto sobre vehículo.

Condición de la persona involucra: es la condición de salud de las personas involucradas en el accidente la cual podría ser ileso, leve, grave o muerto

Tipo de usuario: Corresponde al rol de las personas involucradas en el accidentes los cuales podrían ser: motociclista, dueño de propiedad, ciclista, conductor, pasajero carro, peatón, pasajero bicicleta, pasajero moto y otro.

Fuente: Identifica la fuente de los datos, la cual sería la base de datos de Handheld o partes oficiales de accidentes de tránsito

Tipo de ruta: Corresponde a la clasificación de la ruta de acuerdo a su administración, esta puede ser nacional o cantonal

Coordenada métrica CRTM05 en el eje X

Coordenada métrica CRTM05 en el eje y

5.2 Proyección de coordenadas

Para la base de datos correspondiente a Handheld se seleccionó los accidentes que registraban coordenadas y se realizó la proyección de coordenadas geográficas al sistema cartográfico oficial de Costa Rica (CRTM 05), posteriormente se corroboró la concordancia con respecto al lugar de los hechos. En el caso de los accidentes de tránsito que no contaban con coordenadas en la base de datos se procedió a realizar el levantamiento de las coordenadas en el campo.

Para los accidentes que fueron realizados de forma manual se procedió a realizar el levantamiento de coordenadas en el campo, mediante la selección del lugar de los hechos de los accidentes.

5.3 Caracterización de los accidentes de tránsito en rutas nacionales y cantonales.

Para la descripción de accidentes de tránsito tanto en rutas nacionales como cantonales se realizó la misma de acuerdo a la división político-administrativa, tomando como unidad de estudio los distritos del cantón de Pérez Zeledón: San Isidro de El General, El General, Daniel Flores, Barú, Cajón, Páramo, Pejibaye, Platanares, Río Nuevo, Rivas, San Pedro. Asimismo, se analizaron las variables: tipo de accidente, tipo de usuario y daño a las personas, tomando también como referencia los distritos y haciendo especial énfasis en los kilómetros de las principales rutas nacionales donde se localizó la mayor cantidad de accidentes de tránsito. Se realizó un análisis comparativo de la situación de las diferentes rutas que comprenden el cantón.

De igual manera, para este análisis se tomó como base las rutas nacionales, las cuales se dividieron en los respectivos kilómetros, la referencia es la clasificación de rutas del Departamento de Planificación Sectorial del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Asimismo, las rutas cantonales poseen una nomenclatura propia elaborada para fines de esta investigación, la base cartográfica de la red vial cantonal fue aportada por el Departamento de Conservación Técnica Vial de la Municipalidad de Pérez Zeledón.

Para el caso de descripción de la distribución de los tipos de usuarios se determinó la distribución porcentual de los tipos de usuarios involucrados, d: conductores, pasajeros de carro, peatones, motociclistas, pasajeros de moto, ciclistas y pasajeros de bus.

Otro elemento considerado dentro de este análisis es la distribución de tipos de accidentes por distrito y por kilómetro de ruta, dentro de los cuales se encuentran: colisiones entre vehículos, colisiones con bicicletas, atropellos a personas, salidas de la vía, vuelcos, colisiones con objetos fijos, atropellos a animales, colisiones con motocicletas, caída de algún ocupante y objeto sobre vehículo.

6. Caracterización del área de estudio

6.1 División Político-Administrativa

De acuerdo a la división político-administrativa de Costa Rica el cantón de Pérez Zeledón está comprendido por once distritos: San Isidro de El General, El General, Daniel Flores, Rivas, San Pedro, Platanares, Páramo, Pejibaye, Cajón, Barú, Río Nuevo.

6.2 Características Físico-Geográficas

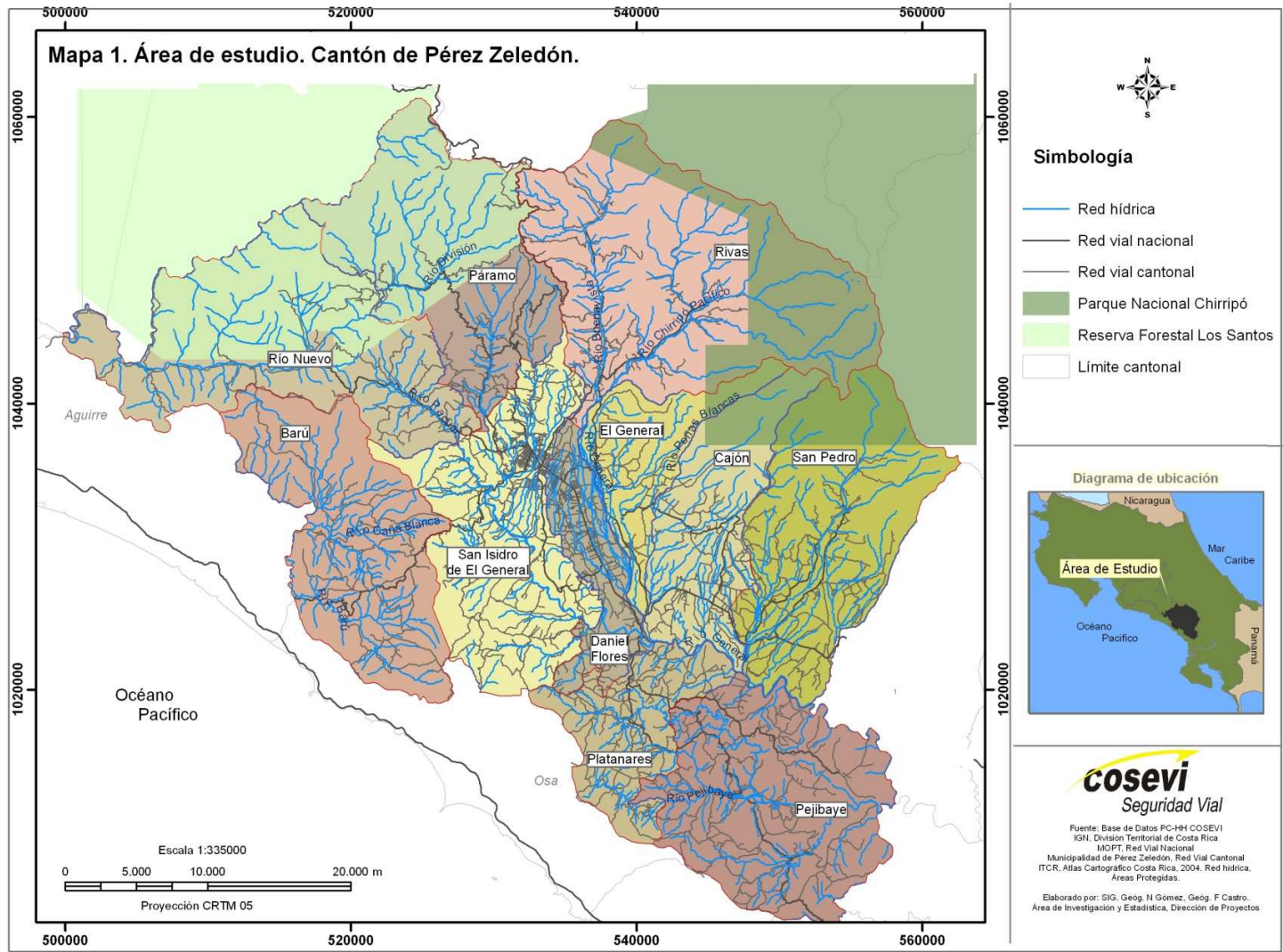
Dicho cantón se encuentra localizado entre las coordenadas planas 499 800 E- 1 044 220 N, 524 800 E- 1 061 335N, 526 685-1 035 825N y 553 455E-1 003 460N. Posee una extensión territorial aproximada de 1900,17km², presenta una topografía diferenciada en todo el cantón, es decir se puede encontrar varias estructuras geomorfológicas tales como: llanuras aluviales, valles (caracterizado en su mayoría por áreas planas y terrenos ondulados), así como un sistema montañoso con un relieve de fuerte inclinación y pendientes escarpadas y abruptas. Se distinguen además en este cantón dos áreas protegidas: Parque Nacional Chirripó y Reserva Forestal Los Santos.

El sistema hidrográfico del cantón está compuesto por los principales ríos y sus afluentes, donde las cuencas presentes en el cantón son las cuencas del río Barú, río Savegre y río Grande de Térraba.

6.3 Características Socioeconómicas

Dentro de los principales centros poblados, cabeceras de distrito se puede mencionar: San Isidro, quien alberga el sector comercio y servicios del cantón; General Viejo, Palmares, Rivas, San Pedro, San Rafael, Pejibaye, Cajón, Platanillo, Santa Rosa y San Ramón Sur.

En cuanto a las principales actividades económicas de este cantón se puede mencionar que las mismas están directamente relacionadas con la agricultura, ganadería, comercio e industria. Dentro de los principales cultivos se encuentran: el café, caña de azúcar y producción de granos básicos. Asimismo se puede identificar en este cantón la instalación de diversas industrias tipo alimenticias las cuales procesan café y caña de azúcar, así como derivados de la leche; importante mencionar además el procesamiento de maderas.



Basado en datos del IX Censo Nacional de Población del Instituto Nacional de Estadística y Censos, el 69,3% de la población en este cantón se concentra en zonas rurales, mientras que en la zona urbana se ubica únicamente el 30,7%. Como se observa en el Cuadro 1, la mayor parte de los habitantes de este cantón reside en los distritos San Isidro de El General y Daniel Flores representando respectivamente cerca del 34% y 22% respectivamente, destacando además que son los únicos dos distritos determinados como urbanos; caso contrario en el distrito Barú donde la población total establecida en la zona rural alcanza solo un 1,9%.

Por otra parte, de forma general se distingue un porcentaje similar en cuanto a la población masculina y femenina con 50,6% y 49,4% respectivamente.

Cuadro 1. Población total por zona y sexo, según cantón y distrito

CANTÓN, DISTRITO	Total			Urbano			Rural		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
PEREZ ZELEDON	122.187	60.651	61.536	37.464	17.686	19.778	84.723	42.965	41.758
San Isidro de El General	41.221	19.797	21.424	28.527	13.549	14.978	12.694	6.248	6.446
General	5.882	2.966	2.916	-	-	-	5.882	2.966	2.916
Daniel Flores	26.359	12.889	13.470	8.937	4.137	4.800	17.422	8.752	8.670
Rivas	6.531	3.273	3.258	-	-	-	6.531	3.273	3.258
San Pedro	9.013	4.635	4.378	-	-	-	9.013	4.635	4.378
Platanares	7.308	3.765	3.543	-	-	-	7.308	3.765	3.543
Pejibaye	8.627	4.442	4.185	-	-	-	8.627	4.442	4.185
Cajón	7.467	3.765	3.702	-	-	-	7.467	3.765	3.702
Barú	2.335	1.224	1.111	-	-	-	2.335	1.224	1.111
Río Nuevo	3.219	1.678	1.541	-	-	-	3.219	1.678	1.541
Páramo	4.225	2.217	2.008	-	-	-	4.225	2.217	2.008

Fuente: INEC, IX Censo Nacional de Población, año 2000.

6.4 Caracterización de la Red Vial

Por otra parte es preciso indicar la conformación de la red vial donde se destaca que el cantón posee aproximadamente 2184,27 km de carreteras, tanto nacionales como cantonales, predominando la red vial cantonal con 1863,27 km y los restantes 321 km corresponden a rutas nacionales. (Mapa 2)

6.4.1 Red Vial Nacional

Se detalla a continuación en el Cuadro 2, para fines específicos del área de estudio, el número de las rutas y la longitud aproximada respectiva de las cinco carreteras más extensas longitudinalmente presentes en este cantón.

Cuadro 2. Número de Ruta Nacional y longitud respectiva

Nº Ruta	Longitud aproximada (Kilómetros)
2	74km
243	30km
328	22km
244	21,6km
242	18,6km

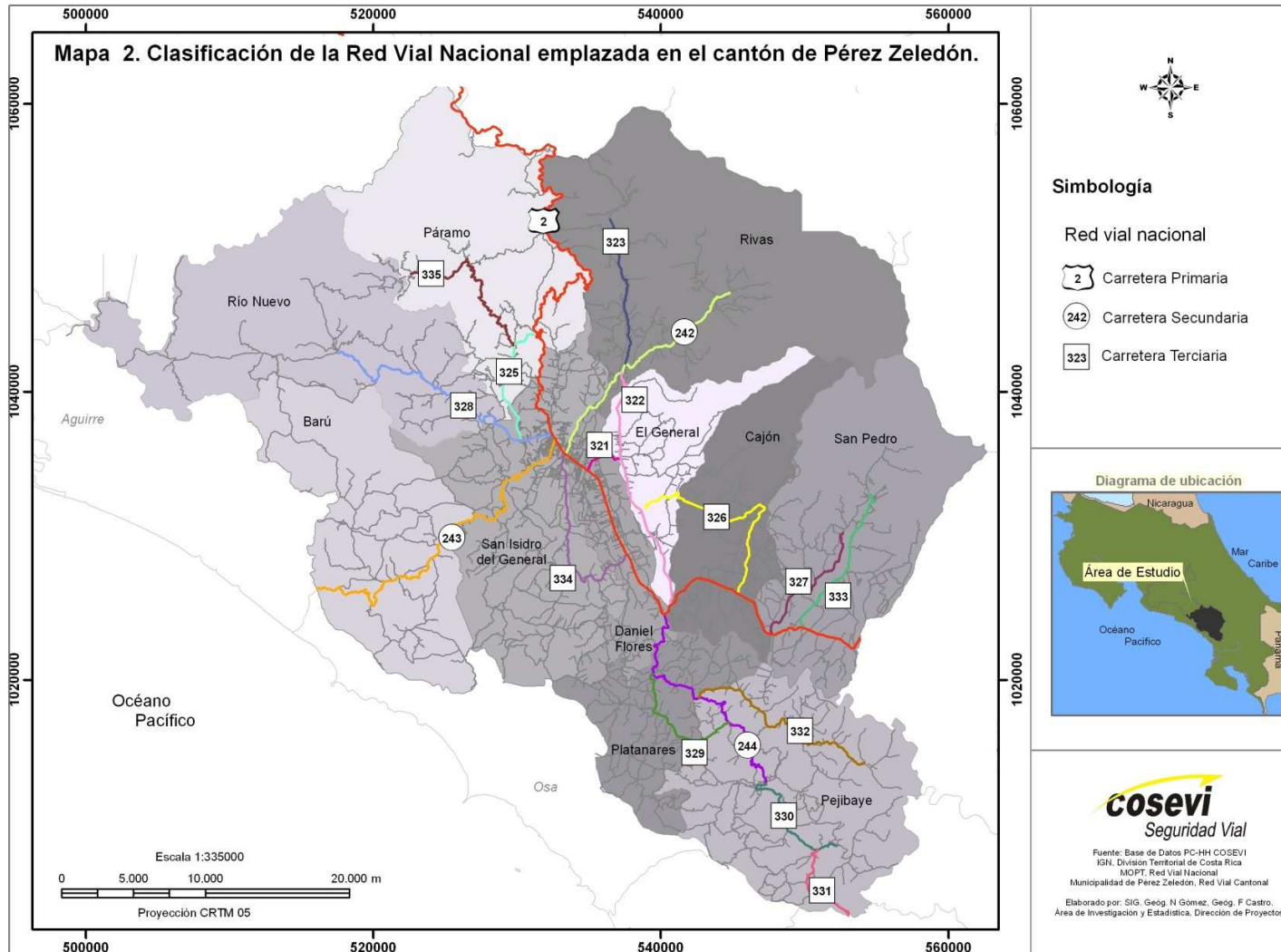
Fuente: Información tratada mediante SIG-COSEVI. Suministrada por Planificación Sectorial MOPT. 2011.

Se destaca en este cantón la Ruta 2 o Interamericana Sur la cual atraviesa todo el cantón y se dirige hacia el extremo de la Zona Sur del país, zona turística y de comercio altamente visitada al encontrarse diversos centros de interés como lo son el Depósito Libre de Golfito y La Península de Osa, lo cual es determinante en el constante flujo vehicular.

6.4.2 Red Vial Cantonal

Se destaca en este cantón una extensa red vial cantonal, con una longitud total aproximada de 1863,27km.

La misma está compuesta principalmente por calles de lastre con alrededor de 1467,25 km seguido por los caminos de tierra con 303,38 km, asimismo 83,54 km presentan tratamiento superficial bituminoso (TSB) y por último se tiene 9,10 km de la red vial cantonal en carpeta de concreto asfáltico. Departamento de Conservación Vial, Municipalidad de Pérez Zeledón, 2012.



7. Resultados

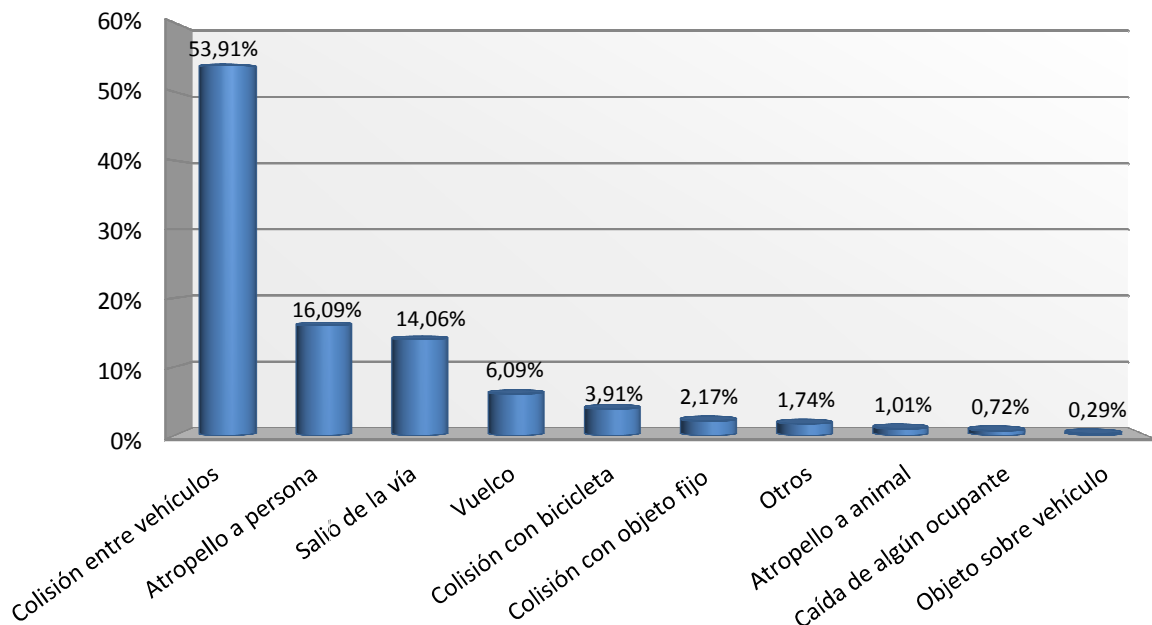
7.1 Análisis de la distribución espacial de los accidentes de tránsito

Se describe en el siguiente apartado para los 690 accidentes de tránsito localizados en el cantón de Pérez Zeledón la tipología de los mismos, el rol de los involucrados en los diferentes accidentes de tránsito y la condición de la víctima tras el accidente de tránsito.

7.1.1 Tipología de accidentes de tránsito acontecidos a nivel cantonal

A nivel general se destaca que bajo la condición de al menos un herido leve involucrado en el accidente de tránsito, se localizaron un total de 690 accidentes en el cantón de Pérez Zeledón para los años 2009-2010, distribución representada en el Mapa 3, donde el tipo de accidente predominante es la colisión entre vehículos, el cual representa un 53,91%, seguido por los atropellos a personas representando un 16,09% y en tercer lugar los vehículos salidos de la vía con un 14,06%.

Gráfico 1. Distribución porcentual de accidentes de tránsito, según tipo. Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010

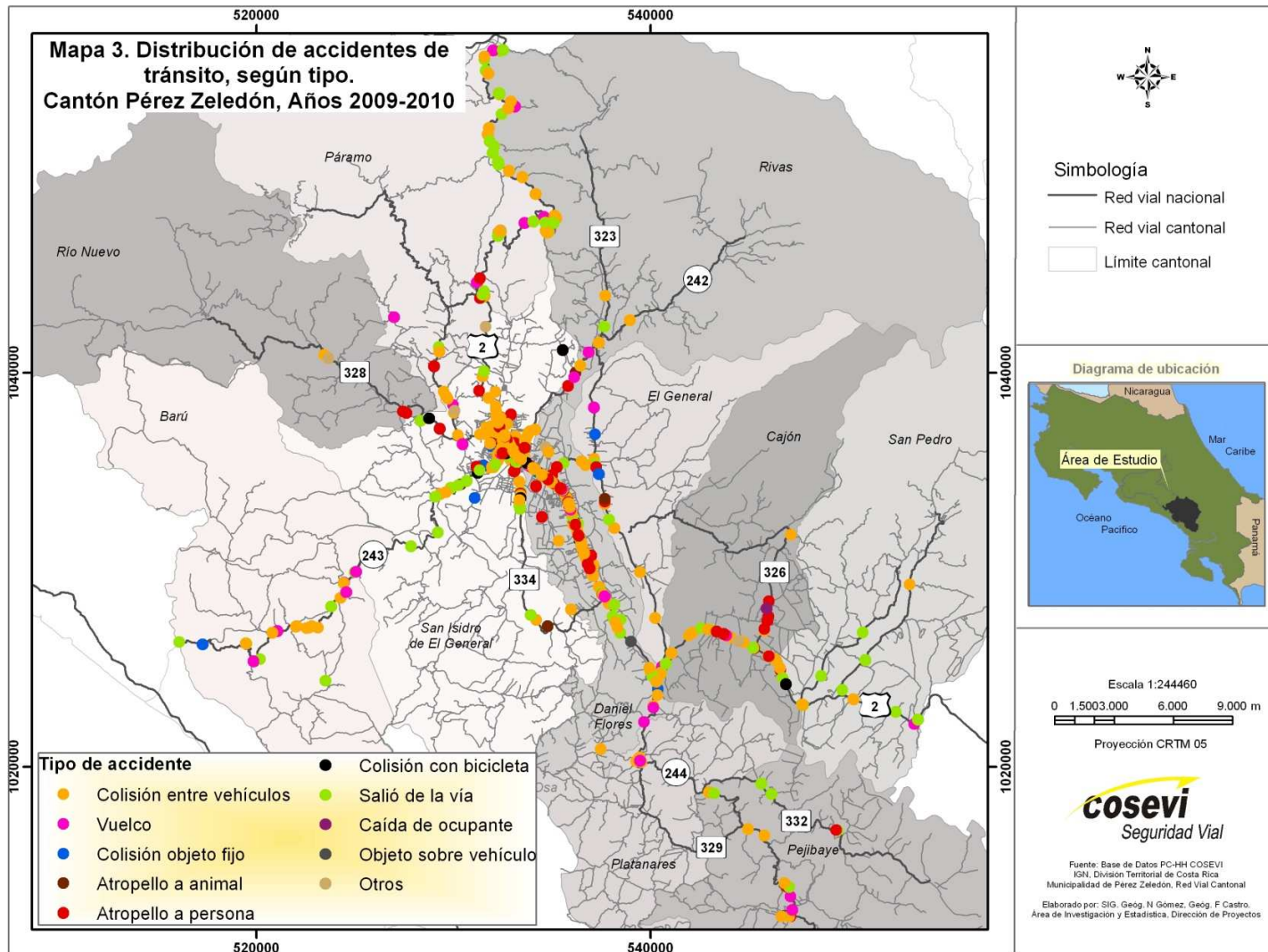


Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

Tal y como se muestra en el mapa 3, la localización del principal accidente de tránsito: colisión entre vehículos se concentra a lo largo de la ruta 2; presentando un foco de concentración importante en el casco urbano del distrito central.

Asimismo, se aprecia en la ruta nacional 2 diversos puntos de atropellos a personas, así como en la ruta 326.

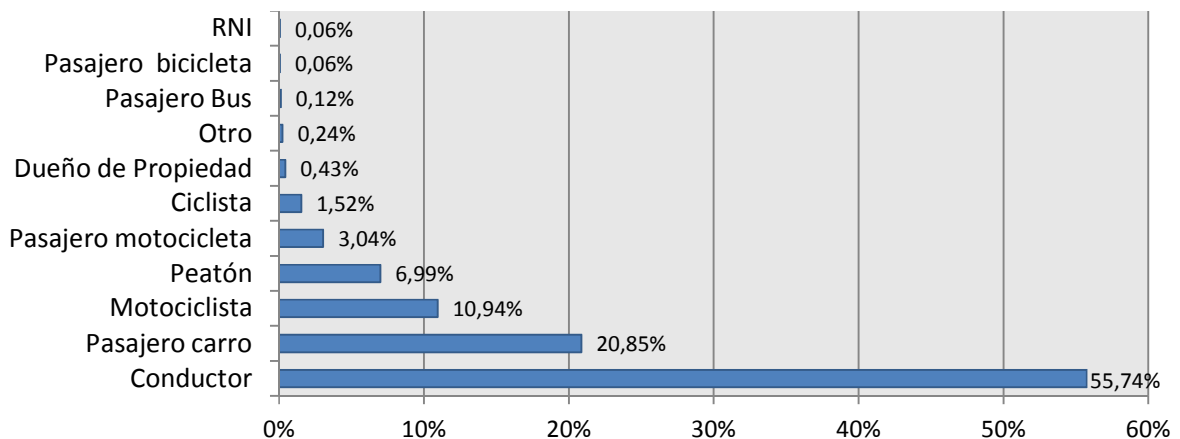
Se visualiza además, sobre la ruta 243 y sobre la ruta 2 principalmente sectores donde hubo accidentes de tránsito donde los vehículos se salieron de la vía, para lo cual se deberá realizar un estudio de las posibles condiciones que estén afectando la incidencia de este tipo de accidente en los puntos de interés.



7.1.2 Rol de las personas involucradas en los accidentes de tránsito a nivel cantonal

Tal como se muestra en el Gráfico 3, en los accidentes de tránsito ocurridos en el cantón de Pérez Zeledón estuvieron involucrados en su mayoría conductores (55,74%), pasajeros de carro (20,85%), motociclistas (10,94%) y peatones (6,99%). Asimismo, se encuentran los pasajeros de motocicleta con un 3,04% y los ciclistas con un 1,52%. Las demás personas que estuvieron involucradas en los accidentes cuyos roles se identifican como: pasajeros de bicicleta, pasajero de autobús, dueño de la propiedad, otro y los no identificados no superan cada uno el 1%.

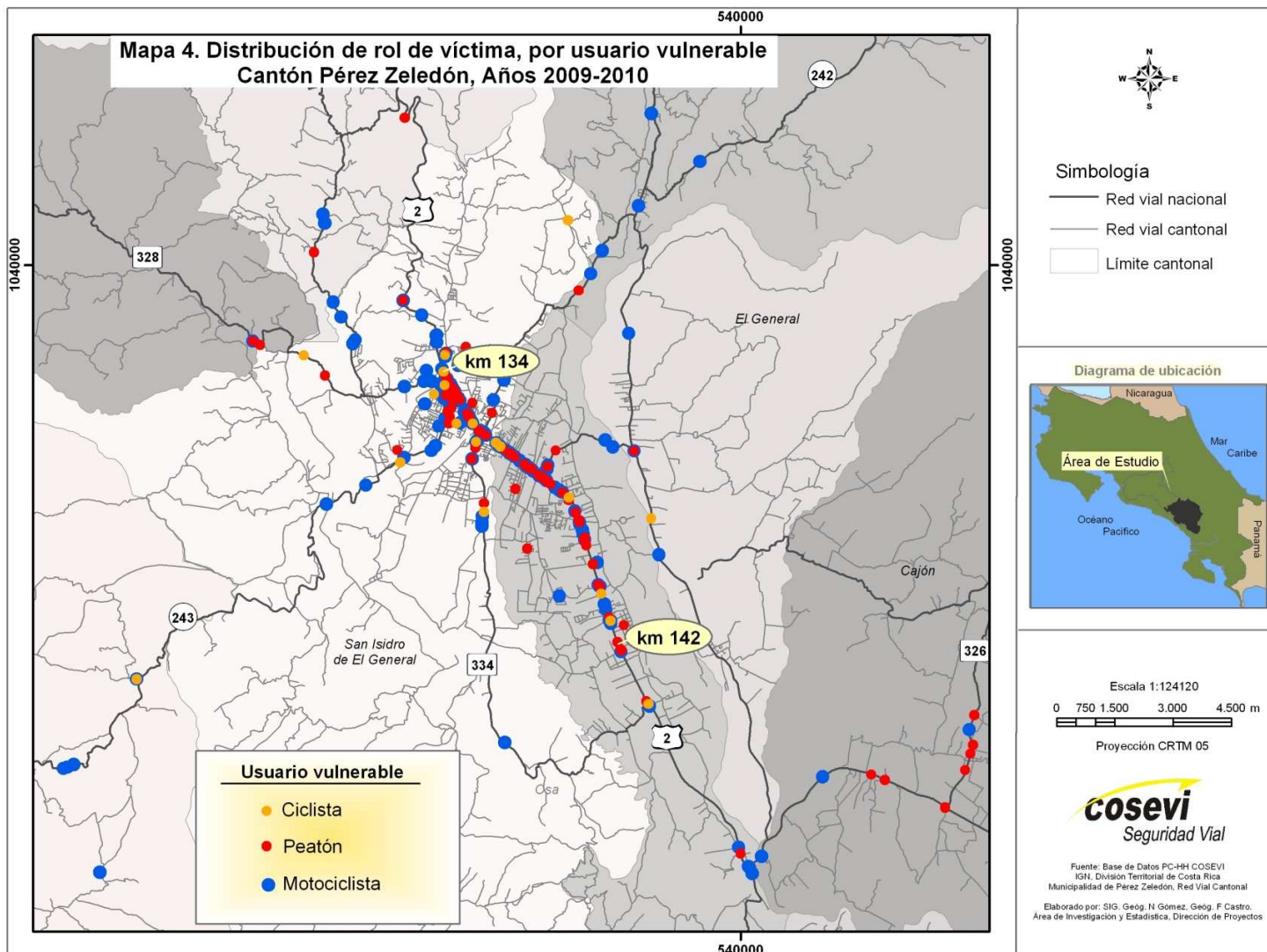
Gráfico 2. Porcentaje de personas involucradas en accidentes, según rol. Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

En cuanto a la localización espacial de los usuarios de las vías, víctimas de algún accidente de tránsito, que por principal característica de no poseer una protección externa, es decir, usuarios vulnerables y estuvieron expuestos a una determinada lesión física, se encuentran los peatones, motociclistas y ciclistas; quienes se encuentran como se aprecia en el mapa 4, principalmente sobre ruta 2, subrayando una fuerte incidencia de accidentes hacia estos usuarios entre los kilómetros 134 a 142.

Importante destacar además la vulnerabilidad de los peatones en la ruta nacional terciaria 326, ruta que atraviesa el distrito Cajón, en la cual se distingue un importante número de estos usuarios víctimas de atropello.



7.1.3 Condición de las víctimas involucradas en los accidentes de tránsito a nivel cantonal

En cuanto a condición de la víctima involucrada en el accidente de tránsito, se aprecia en el Cuadro 3, la cantidad de personas involucradas en los accidentes de tránsito corresponde a 1645, del total de estas víctimas se deduce que el porcentaje de las personas en condición leve tras el accidente de tránsito corresponde a un 42,13%, las personas ilesas un 37,14%, en condición grave un 19,39% y el porcentaje de muertos en el lugar del accidente corresponde a un 1,28%.

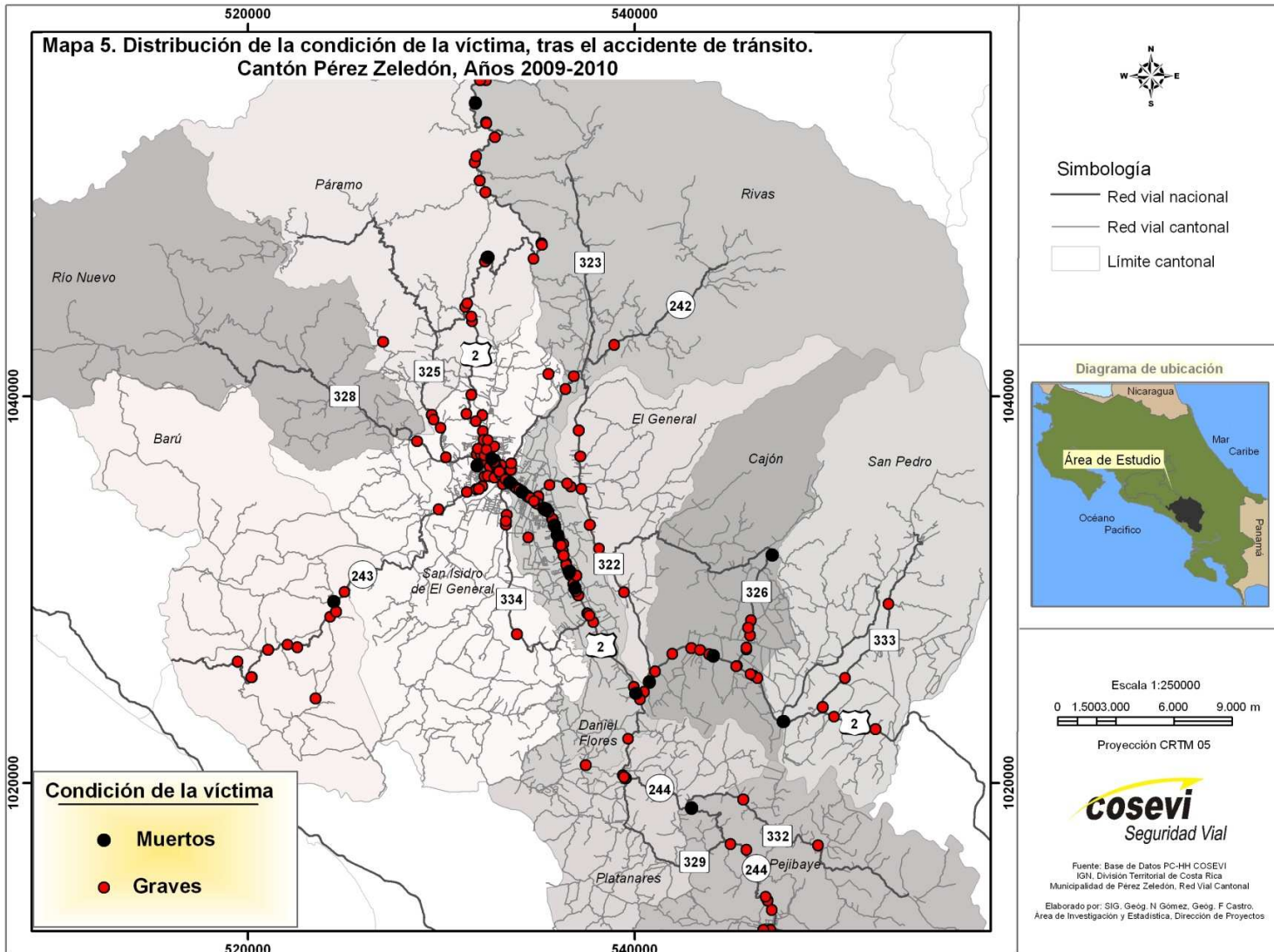
**Cuadro 3. Condición de víctima en accidente de tránsito.
Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010.**

Condición de la víctima	Cantidad de personas
Muertos in situ	21
Graves	319
Leves	693
Ilesos	611
Daño no identificado (DNI)	1

Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

Dicha condición de la víctima del accidente de tránsito se representa en el mapa 5, en el cual se aprecian tramos de distintas rutas nacionales que concentran gran cantidad de heridos graves tales como las rutas 2, 243 y 244.

En cuanto a las víctimas mortales in situ, se aprecia las mismas se situaron en ruta nacional primaria 2, donde se localizó el 80% de éstas, con una mayor concentración hacia el distrito Daniel Flores.



7.2 Accidentes de tránsito en los distritos

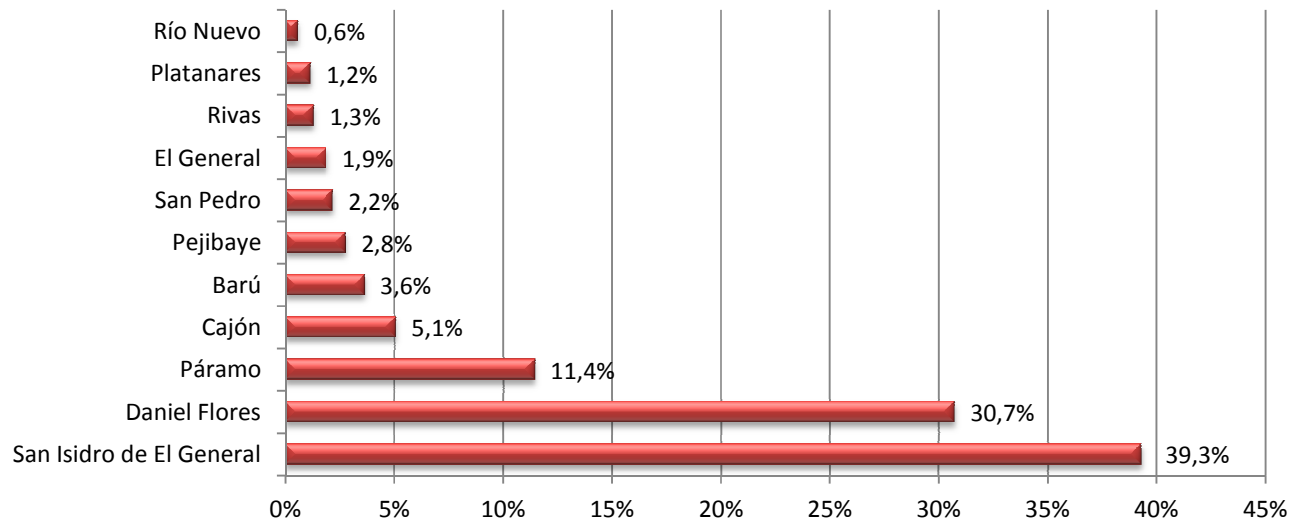
Es de suma importancia conocer la distribución de los accidentes de tránsito ocurridos en los distritos del cantón de Pérez Zeledón. Tal como se desprende del Gráfico 1, se destaca el distrito de San Isidro de El General, centro urbano donde se generan las principales actividades del sector comercio y servicios, concentra el más alto porcentaje de accidentes el cual representa un 39,28%. Dicho distrito es atravesado tanto por rutas cantonales como por diversas rutas nacionales, dentro de estas últimas se encuentran las rutas: 2, 242, 243, 325, 328 y 334. (Mapa 3.)

Seguidamente se encuentra el distrito Daniel Flores, en el cual se establece gran cantidad de actividades humanas, teniendo estas actividades un patrón lineal de desarrollo, es decir, el comercio en la zona se caracteriza por instalarse a lo largo de la ruta 2. Por otra parte, confluyen en este distrito las rutas nacionales secundarias: 242, 244, y terciarias: 321 y 334. El porcentaje de accidentes ocurridos para los años en estudio corresponde a 30,72% ocupando el segundo lugar a nivel distrital.

El distrito Páramo concentra un 11,45% de los accidentes de tránsito del cantón, dichos accidentes se localizan en la ruta 2 y en la ruta 325.

En el distrito Cajón se localiza un 5,07% del total de los accidentes del cantón, seguido por Barú con un 3,62%, Pejibaye con un 2,75% y San Pedro con un 2,17% mientras los distritos Río Nuevo y Platanares presentan los más bajos porcentajes de accidentes de tránsito, con un 0,58% y 1,16% respectivamente.

**Gráfico 3. Distribución porcentual de accidentes de tránsito por distrito.
Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010**



Fuente: Área de Investigación y Estadística, Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011

7.2.1 Caracterización de los tipos de accidentes por distrito

Se describe a continuación la tipología de los accidentes de tránsito ocurridos en los distritos de Pérez Zeledón para los años 2009-2010.

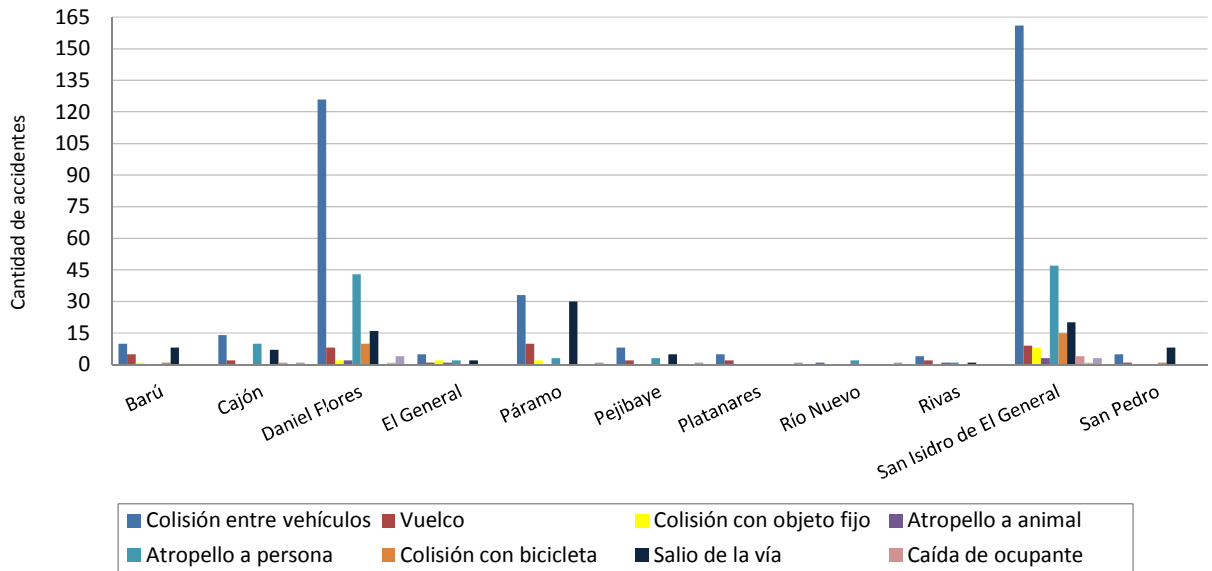
Según se aprecia en el Gráfico 4, en el distrito San Isidro de El General predomina el tipo de accidente colisión entre vehículos, representando un 59,4% del total de los accidentes ocurridos en este distrito, seguido por los atropellos a personas con un 17,3% y en tercer lugar los vehículos que se salieron de la vía, los cuales representan el 7,4% del total.

Seguidamente se puede distinguir que el distrito Daniel Flores sigue el mismo patrón en cuanto a los tipos de accidentes acontecidos donde la colisión entre vehículos al igual que el distrito anteriormente mencionado representa un 59,4%; con un 20,3% los atropellos a personas y con un 7,5% los vehículos salidos de la vía.

Es preciso mencionar que los distritos San Isidro de El General y Daniel Flores presentan un comportamiento similar en cuanto a tipología y porcentaje de los mismos, esto debido a que son centros interurbanos donde predomina el sector servicios.

El distrito Páramo, tercero en orden de importancia por la cantidad de accidentes de tránsito con víctimas presenta de la totalidad de los accidentes un 41,8% de colisiones entre vehículos, seguido por los vehículos salidos de la vía con un 38% y los vuelcos representan un 12,66%. Para este distrito a diferencia de los dos anteriores las características varían dado que la ruta principal que atraviesa este distrito presenta condiciones estructurales, específicamente curvas, en muchos casos pronunciadas, lo cual podría ser factor determinante en los vuelcos y vehículos salidos de la vía.

**Gráfico 4. Distribución de accidentes de tránsito por tipo, según distrito.
Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010**

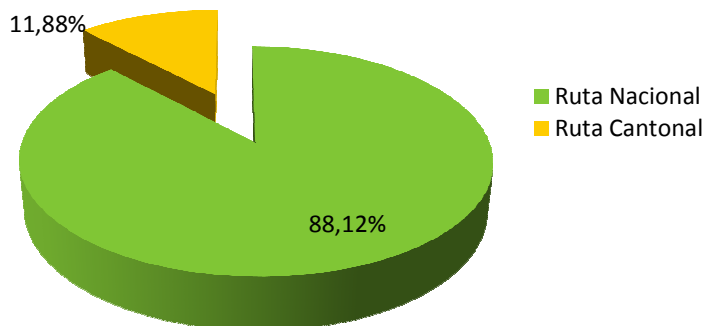


Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

7.3 Distribución de accidentes por ruta

Según lo mostrado en el Gráfico 5 se determina que en el cantón de Pérez Zeledón predominan los accidentes en rutas nacionales representando estos un 88,12%, mientras que el 11,88% acontecieron en rutas cantonales. La respectiva distribución de accidente por tipo de ruta se puede visualizar en el Mapa 4.

**Gráfico 5. Porcentaje de accidentes ocurridos en Rutas Nacionales y Cantonales.
Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010**

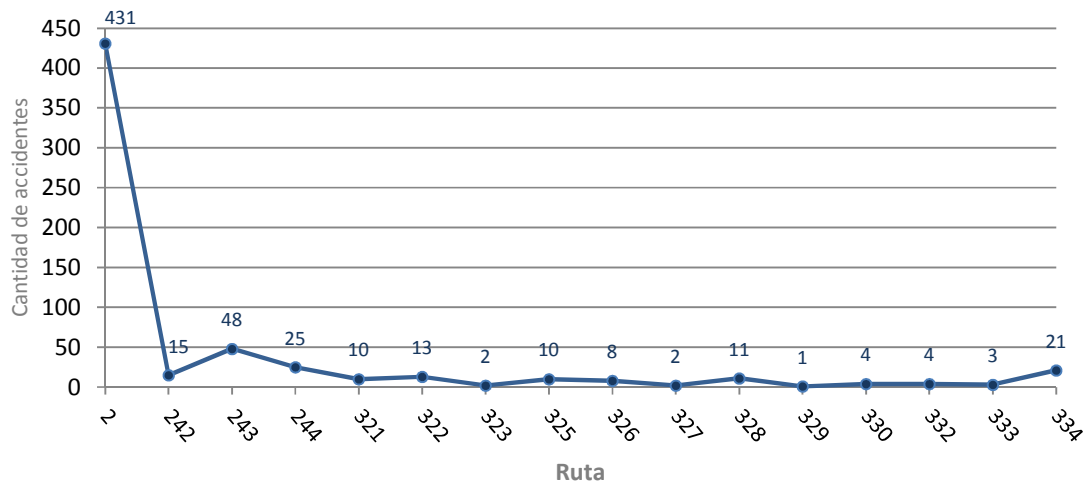


Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

7.3.1.1 Accidentes de tránsito en rutas nacionales

De acuerdo a lo mostrado en el Gráfico 6, los accidentes de tránsito en las rutas nacionales que atraviesan el cantón de Pérez Zeledón se concentran sin lugar a dudas en la ruta nacional 2 o Interamericana Sur, con 431 del total de los accidentes en este tipo de rutas, lo que representa un 70,89%. Dicha ruta para fines de este estudio inicia en el distrito Páramo, continúa por el distrito central San Isidro y sigue su trayectoria por los distritos Daniel Flores, Cajón y San Pedro, dicha ruta alcanza una longitud aproximada de 55 km (del kilómetro 98 al 166).

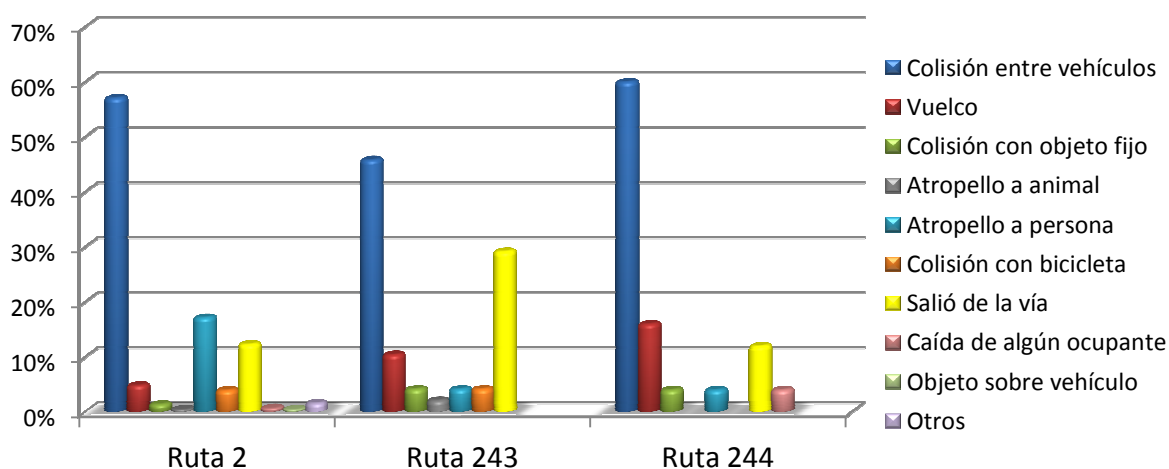
Gráfico 6. Cantidad de accidentes en Rutas Nacionales emplazadas en el cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

De la misma manera, es necesario indicar que para la ruta 2 entre los tipos de accidentes acontecidos tal y como lo muestra el Gráfico 7, predomina la colisión entre vehículos, superando el 50% del total de accidentes ubicados en esta ruta, seguidos por los atropellos a personas con un 17,2% y por último los vehículos salidos de la vía con un 12,3%.

**Gráfico 7. Distribución de tipos de accidente en rutas nacionales.
Cantón Pérez Zeledón. Años 2009-2010**

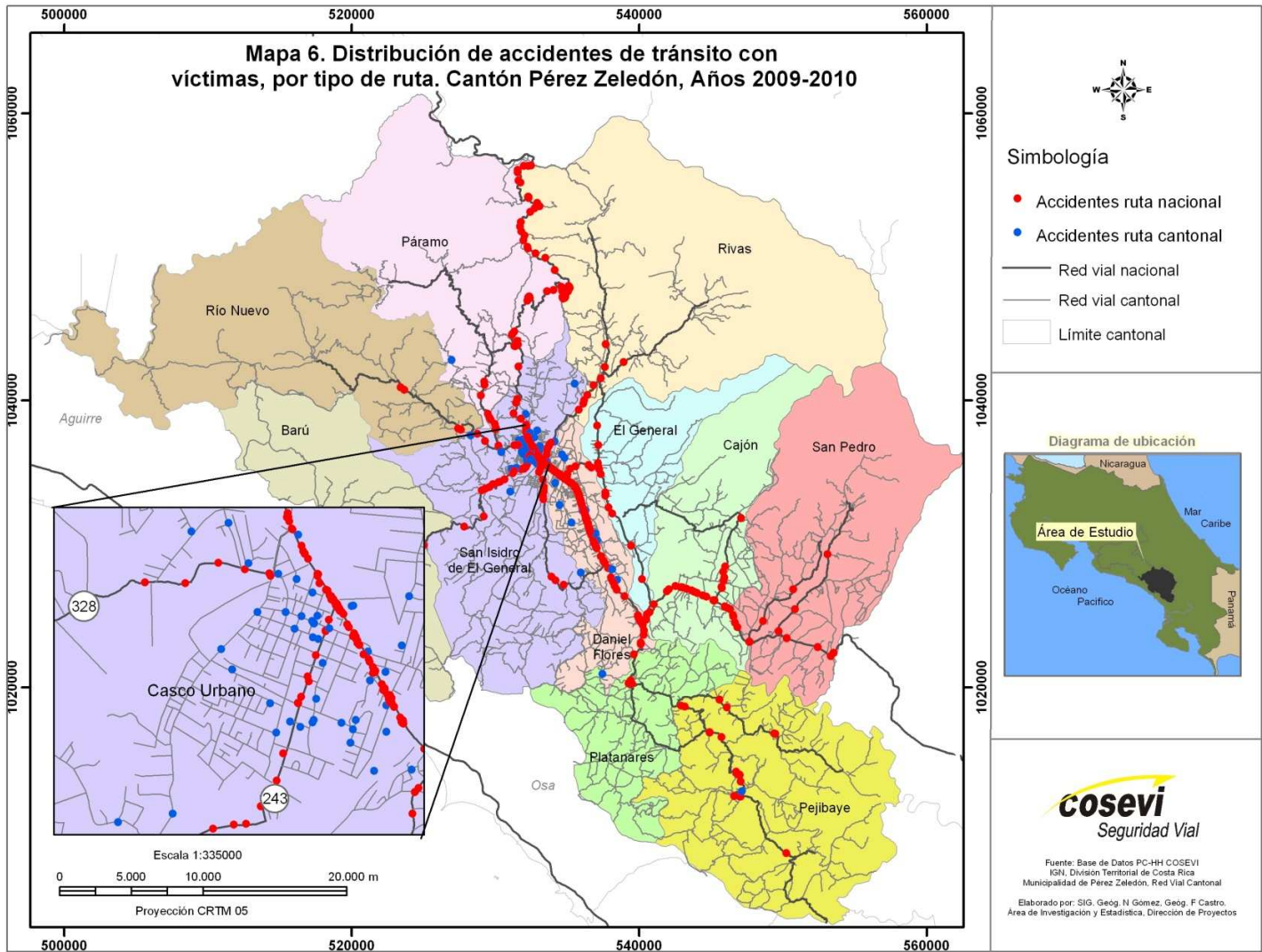


Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. 2011.

Un segundo puesto en cuanto a ruta nacional con más accidentes de tránsito lo constituye la ruta nacional secundaria 243, con un total de 48 accidentes lo que equivale a aproximadamente un 7,89% del total en rutas nacionales. Esta ruta atraviesa el suroeste del casco urbano del distrito central hasta el distrito Barú y al igual que la ruta 2, la colisión entre vehículos predomina entre los tipos de accidentes con poco más del 45%, no obstante el comportamiento en la tipología se diferencia de la ruta anteriormente señalada, dado que los vehículos que salen de la vía constituyen un 29,2% y los vuelcos un 10,4% atribuyendo como una de las posibles causas la ruralidad que se acentúa conforme se aleja del casco urbano hacia el distrito Barú, donde la topografía del terreno condicionó en su momento el diseño de la estructura vial en la zona. Se nota además que para esta ruta los atropellos a personas presentan un bajo porcentaje alrededor del 4%. (Gráfico 7)

La ruta 244 ocupa el tercer lugar en incidencia de accidentes de tránsito con un 4,11%, la misma inicia en el sur del distrito Daniel Flores, específicamente en el cruce Pacuar, atraviesa el distrito Platanares y culmina en Pejibaye. Para esta ruta, tal y como se muestra en el Gráfico 7, la colisión entre vehículos representa el 60% de los accidentes ocurridos en la misma, ocupando de esta manera el primer puesto, un segundo lugar lo

ocupa los vuelcos de vehículos con un 16% y con un 12% se encuentran los vehículos salidos de la vía.



7.3.1.1.1 Distribución de accidentes de tránsito por kilómetro en Rutas Nacionales

Con el fin de precisar los tramos de carretera con mayor incidencia de accidentes de tránsito se realiza seguidamente una breve descripción por kilómetro de interés de la ruta nacional correspondiente. Para esta sección es preciso mencionar que únicamente se señalan las tres primeras rutas con los respectivos tramos o kilómetros en orden de importancia donde existe mayor incidencia de accidentes de tránsito.

7.3.1.1.1.1 Accidentes de tránsito en Ruta 2.

Se detalla a continuación los tramos de la ruta 2 o Interamericana Sur que presentan la mayor concentración de accidentes para los años 2009-2010. (Mapa 5)

De forma general, como se aprecia en el Gráfico 8, el comportamiento en la cantidad de accidentes por kilómetro presenta una variación importante a lo largo de esta ruta. Así, los kilómetros 102, 120 y 133 apuntan como algunos de los más concurridos en accidentes, donde se tiene para los mismos, sitios específicos de mayor frecuencia como lo son: vuelta las monjas (km 102), curva del río Payner (km 120) y frente a Gasotica y/o el cruce hacia Liceo Unesco (km 133). No obstante existe una variación muy importante identificada en el kilómetro siguiente.

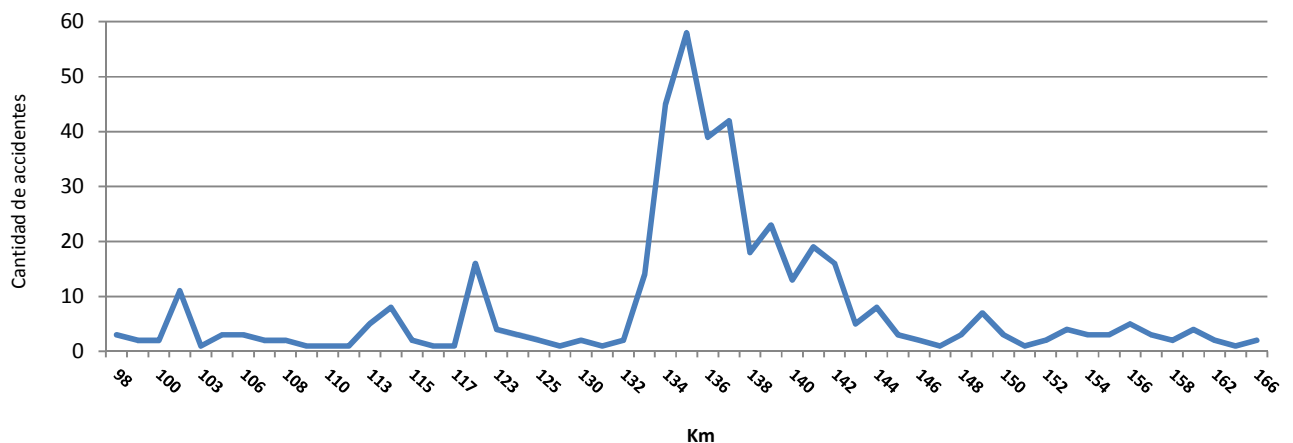
Dicha variación evidentemente se inicia en el kilómetro 134, identificando un pico de éstos en el kilómetro 135 y disminuyendo paulatinamente en los kilómetros siguientes (136 a 142) para posteriormente presentar un comportamiento bajo, similar en los kilómetros posteriores.

Cabe destacar que es en estos kilómetros (135-142) donde a partir del año 2005, se inauguró la ampliación de la carretera a cinco carriles (cuatro carriles para dos sentidos y un giro al centro, asimismo se construyeron “zonas de refugio” las cuales son utilizadas por los peatones para cruzar de un lado a otro tan amplia vía, este tramo es conocido como Boulevard de Pérez Zeledón. Tal obra podría ser significativa en el incremento de

accidentes de tránsito en este sector en el cual confluyen el sector servicios y el sector residencial como núcleos bastantes consolidados.

Así, la ampliación inicia, como se mencionó anteriormente en el kilómetro 135, específicamente en el puente sobre el río Quebradas, popularmente conocido como río San Isidro, el cual fue ampliado posteriormente a los primeros trabajos de ampliación de la carretera realizados en el año 2003, comprendiendo en su momento el inicio desde el puente sobre el río Jilguero hasta las cercanías de la entrada al colegio Fernando Volio.

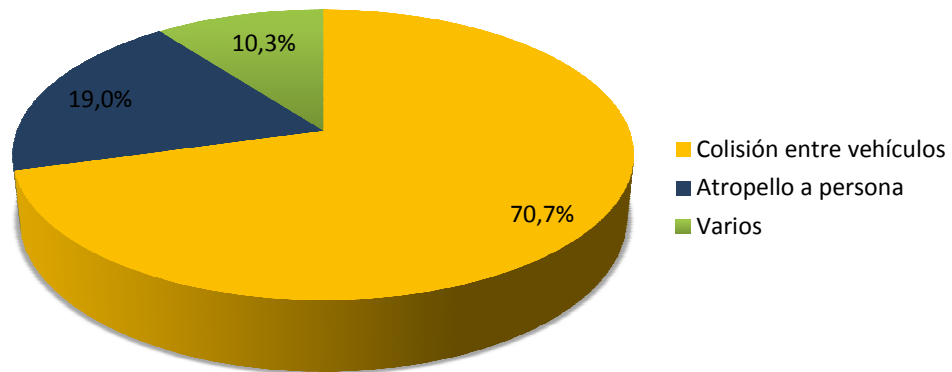
Gráfico 8. Incidencia de accidentes en tramos de carretera de la Ruta 2. Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

Kilómetro 135: en este tramo de carretera se concentra para esta ruta el 13,46% de los accidentes de tránsito, siendo este el sector más crítico. En dicho tramo a lo largo de la carretera se destaca la actividad comercial como de mayor dinamismo sobre las demás actividades, al encontrarse acá negocios como el supermercado Maxibodega, bar Brasilia, DITESA, Megallantas, entre otros. Algunos de los barrios presentes en las cercanías de este kilómetro son el Barrio Sinaí, El Pocito, San Andrés y Barrio Santa Cecilia. Se identifican como los puntos más conflictivos la entrada a Barrio Santa Cecilia y la entrada al antiguo hospital.

Gráfico 9. Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 135, Ruta 2.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

En cuanto a tipos de accidentes de tránsito registrados en este kilómetro, tal y como se muestra en el Gráfico 9, se tiene la predominancia de colisión entre vehículos lo cual representa un 70,7%. Seguido por los atropellos a personas con un 19%.

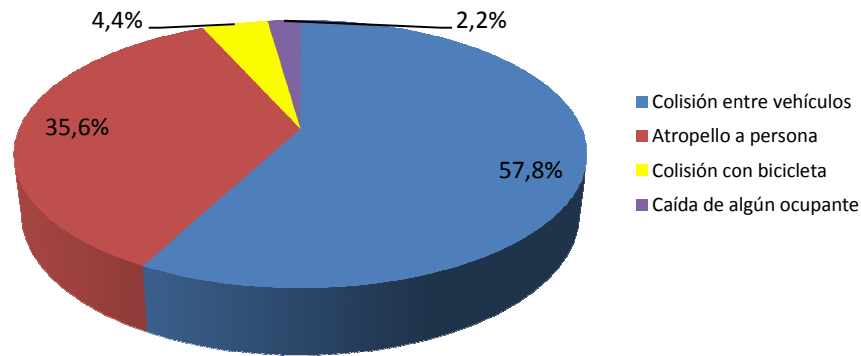
Kilómetro 134: presenta características muy similares tanto en el entorno socioeconómico como de estructura vial a la ruta 135, esto debido a su continuidad en el espacio geográfico. No obstante en este kilómetro se encuentran alrededor de seis intersecciones hacia el casco central de San Isidro, lo cual cambia el dinamismo en el flujo vehicular dado por la constante entrada y salida de vehículos respecto a otros kilómetros de la ruta.

La cantidad de accidentes acontecidos en este tramo es de 45 accidentes, lo cual representa un 10,44% del total. Se localiza en este kilómetro restaurantes como Mc Donald's y Pollos Delji; las gasolineras FERSOL y COOPEAGRI, terminal de buses TRACOPA, hotel Amaneli, entre otros. Como punto de mayor incidencia de accidentes en este kilómetro se tiene el sector frente a la Mc Donald's y las gasolineras anteriormente mencionadas.

Se destaca en este kilómetro un aumento significativo respecto al kilómetro 135 de los accidentes tipo atropellos, donde para el mismo casi se duplica porcentualmente esta cantidad, siendo los peatones víctimas vulnerables. Asimismo en tercer lugar y no menos

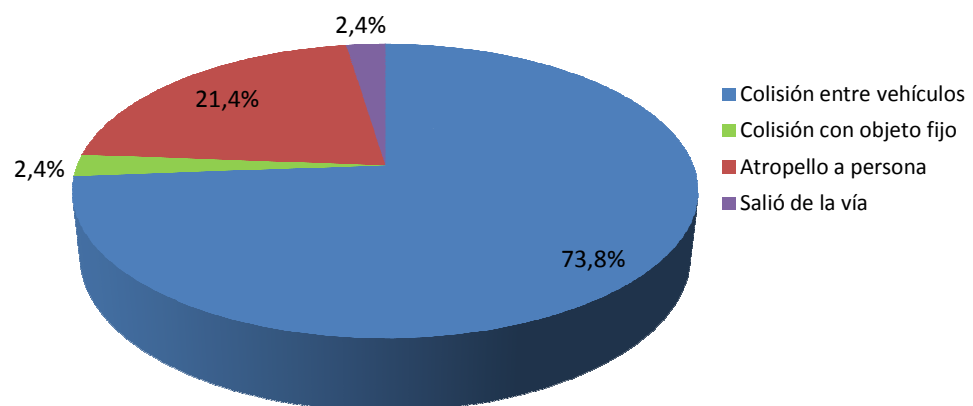
importante se encuentran las colisiones con bicicleta con un 4,4% del total de accidentes localizados en este kilómetro. (Gráfico 10)

Gráfico 10. Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 134, Ruta 2.



Kilómetro 137: al igual que las dos anteriores rutas las características son similares, en dicho tramo se concentra el 9,74% de los accidentes de tránsito, teniendo como sector de mayor incidencia Villa Ligia, específicamente en los alrededores del supermercado Villa Ligia o Super Económico y la entrada del Colegio Técnico Profesional. A nivel residencial se destaca entre los principales caseríos: INVU El Clavel y Santa Margarita. Los accidentes predominantes son las colisiones entre vehículos con un 73,8% y los atropellos a personas con un 21,4%.

Gráfico 11. Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 137, Ruta 2.

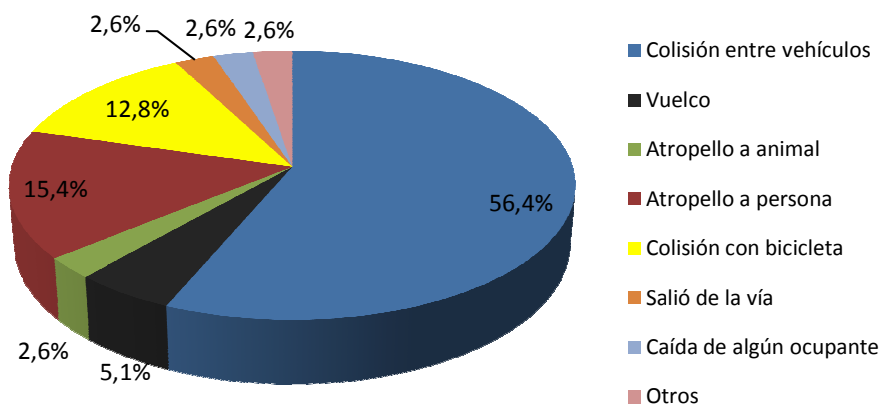


Por otra parte, se destaca el kilómetro 136 también como uno de los kilómetros con mayor cantidad de accidentes, representando poco más del 9% de la concentración en esta ruta; los restantes 51 kilómetros no superan individualmente el 6% de los accidentes de tránsito ocurridos a lo largo de la ruta 2.

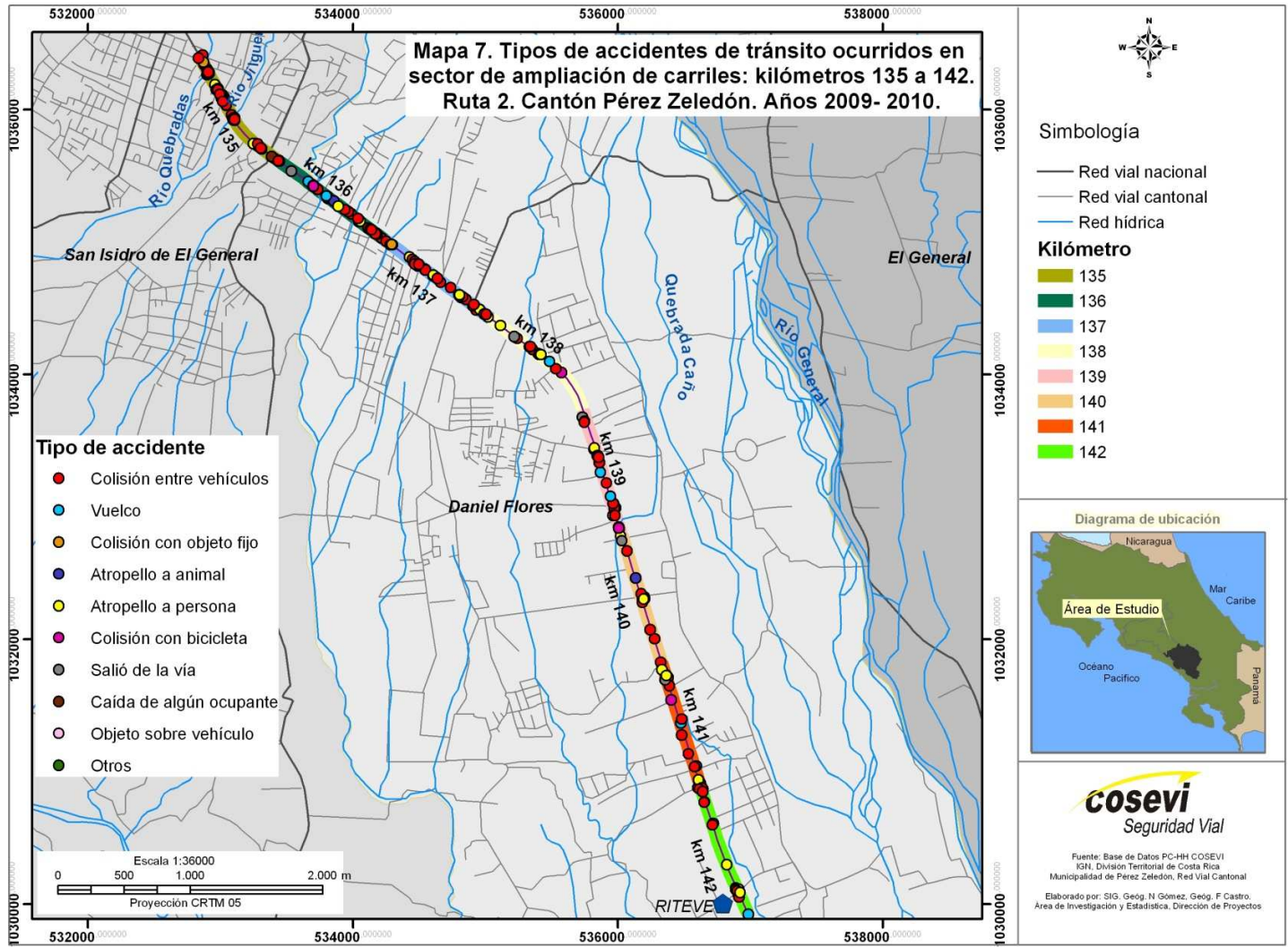
Se señala en este kilómetro la ubicación de los barrios Sagrada Familia y Loma Verde, destacando el sector del cruce hacia Sagrada Familia como el de mayor incidencia de accidentes de tránsito, se puede ubicar en este sitios como Supermercado San Luis y almacén SECOSA.

Asimismo, según el Gráfico 12, las colisiones entre vehículos registran el porcentaje más alto de tipo de accidente y aumentan los accidentes tipo atropello a persona y colisiones con bicicleta, siendo por tanto los peatones y ciclistas un foco de atención en este kilómetro.

Gráfico 12. Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 136, Ruta 2.



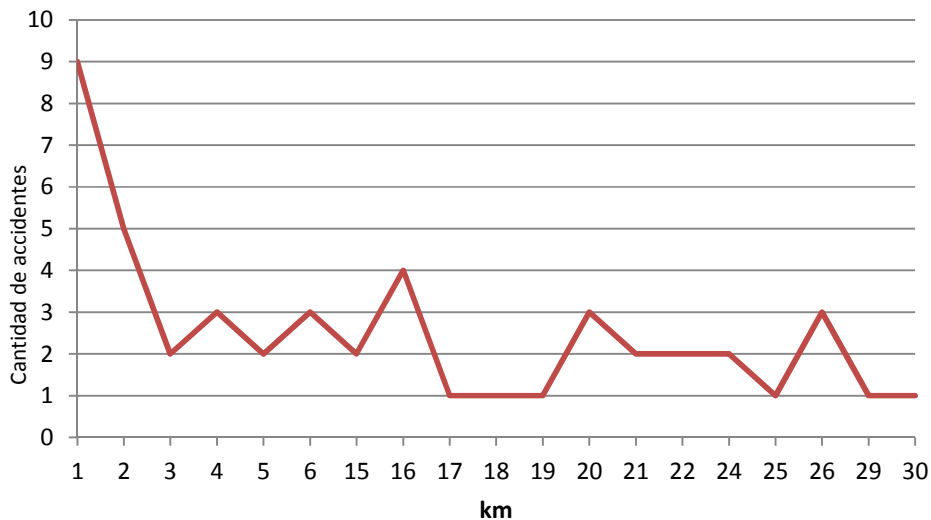
L.



7.3.1.1.1.2 Accidentes de tránsito en Ruta 243

Kilómetro 1 y 2: se destaca en estos kilómetros la concentración de accidentes con un 29,17% del total de accidentes en dicha ruta, localizados en el suroeste del casco urbano del distrito central. (Gráfico 13)

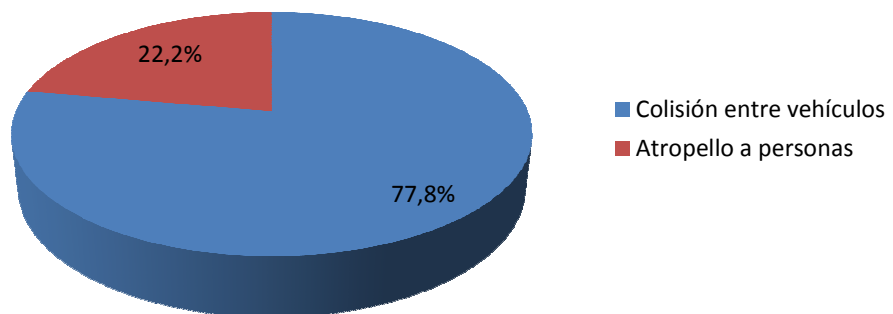
Gráfico 13. Incidencia de accidentes en tramos (km) de carretera de la Ruta 243. Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011

Se determina como kilómetro más importante en esta ruta el 1, puesto que es el que concentra mayor cantidad de accidentes y se diferencia considerablemente de los demás, así se tiene específicamente en este kilómetro uno de los principales tipos de accidentes de tránsito son las colisiones entre vehículos seguido por los atropellos a personas con un 22,2%. (Gráfico 14)

Gráfico 14. Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 1, Ruta 243.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

7.3.1.1.1.3 Accidentes de tránsito en Ruta 244

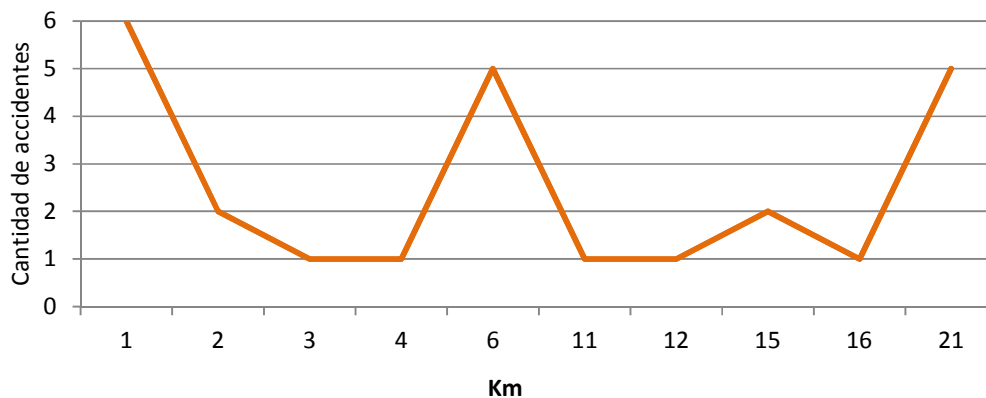
Kilómetro 1: ubicado en el distrito Daniel Flores, iniciando específicamente en el cruce hacia el distrito Cajón, concentra los accidentes en el conocido cruce de Pacuar.

Kilómetro 6: se localiza en el distrito Platanares, los accidentes de tránsito ocurridos en este kilómetro se registran en el cruce hacia Mollejones. Los tipos de accidentes ocurridos son variados.

Kilómetro 21: emplazado en el distrito Pejibaye, se destaca que los accidentes de tránsito se ubican en las cercanías del cementerio de la localidad.

De forma general, en estos tres kilómetros de carretera se concentra alrededor del 60% de la totalidad de accidentes de esta ruta.

Gráfico 15. Incidencia de accidentes en tramos (km) de carretera de la Ruta 244. Cantón de Pérez Zeledón. Años 2009-2010.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

Gráfico 16. Distribución de tipos de accidentes de tránsito en kilómetro 1, Ruta 244.

colisión entre vehículos
colisión con objeto fijo
salida de la vía

011.

Respecto a los tipos de accidentes de mayor ocurrencia en el kilómetro 1, se destaca en este kilómetro con un 66,7% las colisiones entre vehículos y con igual porcentaje según se muestra en el Gráfico 15, las colisiones con objeto fijo y los vehículos salidos de la vía.

Por último, según los datos analizados anteriormente, de manera general se puede determinar que aunque las rutas 243 y 244 sean las dos rutas siguientes en orden de importancia con mayor cantidad de accidentes, éstos no superan en valores absolutos a los ocurridos en las rutas 102, 120 y 133.

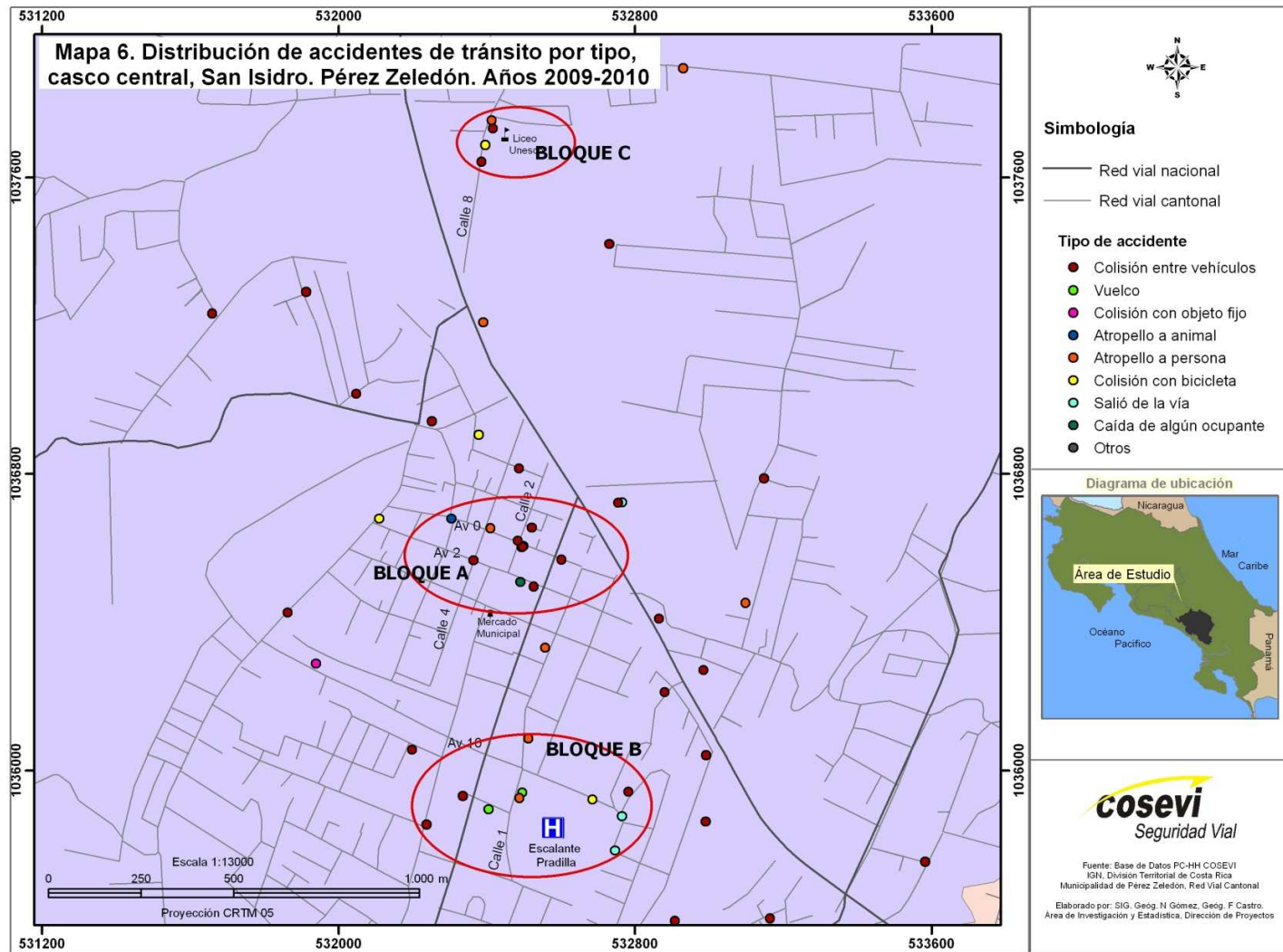
7.3.1.2 Accidentes de tránsito en rutas cantonales

El número total de accidentes de tránsito contabilizados para este tipo de ruta fue de 82, lo cual representa el 11,88%, tal como se mencionó con anterioridad. Los mismos se encuentran distribuidos en todo el cantón, sin presentar por lo tanto un patrón uniforme. No obstante como se aprecia en el Mapa 2, es en el casco urbano del distrito central donde se concentra la mayor cantidad de accidentes. Ubicando de esta forma, según se muestra en el Mapa 5 un primer bloque (Bloque A) de concentración de accidentes entre la avenida 0 conocida como calle del comercio (costado norte del parque central) y la

avenida 2. En dicho bloque se destaca la diversidad de tipos de accidentes de tránsito, predominando las colisiones entre vehículos.

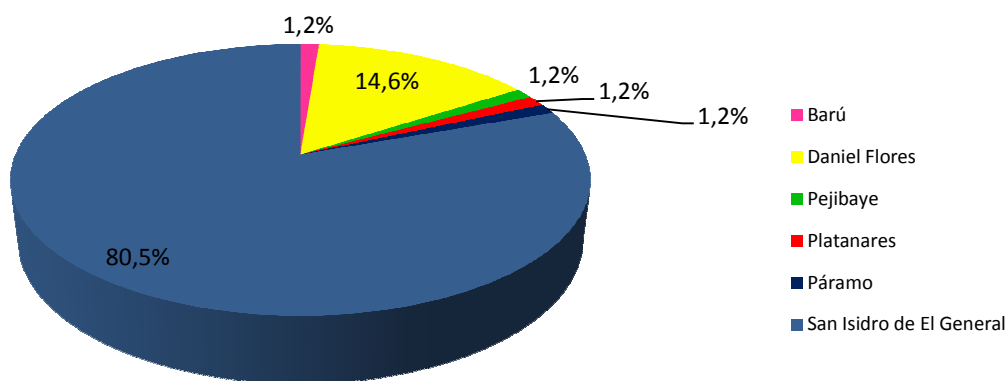
Se aprecia además el Bloque B (calle 1, avenida 10) en el cual se ubica el Hospital Escalante Pradilla sitio de gran afluencia y el bar Los Reyes, donde los tipos de accidentes se tornan variados.

El tercer y último bloque, lo constituye la calle 8, nombrada así para fines de este estudio, donde la ocurrencia de diferentes tipos de accidentes se concentra en las cercanías del Liceo Unesco.



Así, a nivel distrital se destaca que las rutas cantonales de San Isidro de El General son las que presentan más accidentes con un 80,5%, seguido por el distrito Daniel Flores con un 14,6%, mientras que los únicos distritos que presentan accidentes en rutas cantonales poseen las cifras más bajas, los cuales lo constituyen: Barú, Pejibaye, Platanares y Páramo, donde el porcentaje de accidentes que cada uno tiene es de 1,2%. (Gráfico 17)

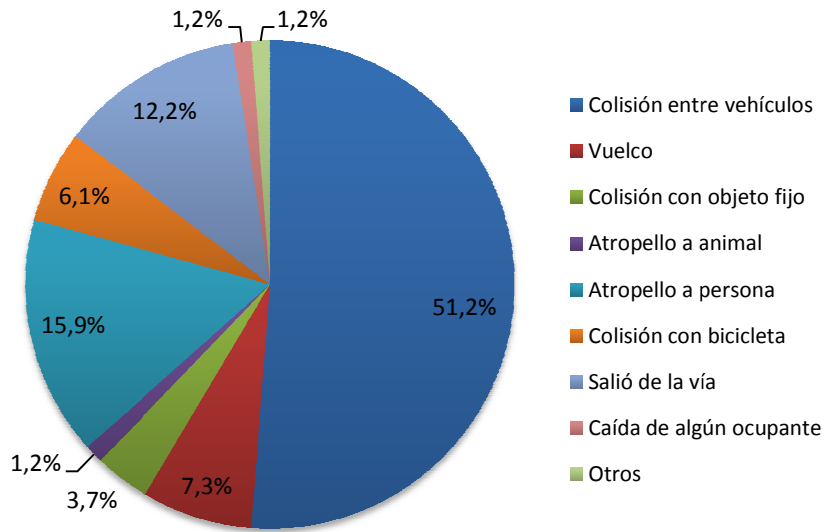
Gráfico 17. Distribución de accidentes de tránsito por distrito en rutas cantonales. Cantón Pérez Zeledón. Años 2009-2010.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

En cuanto a tipos de accidentes se tiene la prevalencia de colisiones entre vehículos con un 51, 2%, atropellos a personas con 15,9% y vehículos salidos de la vía un 12, 2%. (Gráfico 18)

**Gráfico 18. Distribución de tipos de accidentes en rutas cantonales.
Cantón Pérez Zeledón. Años 2009-2010.**



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2011.

En estos accidentes estuvieron involucradas 176 personas representando del total general solo un 10,7%. En cuanto a la categorización del daño en rutas cantonales, se tiene que el 17% presentaron condición grave, mientras que en condición leve e ilesos se encontraron un 40,9% y 41,5% respectivamente.

8. Conclusiones

- Entre las víctimas de accidentes de tránsito que figuran en los primeros puestos, según rol se tiene: conductores (55,74%), pasajeros de carro (20,85%), motociclistas (10,94%) y peatones (6,99%).
- Tras el accidente de tránsito las víctimas en condición leve representan un 42,13%, las personas ilesas un 37,14% y en condición grave un 19,39%.
- Condición de la víctima: ruta 2 se ubica la mayor cantidad de heridos graves (64,5% del total de víctimas) y muertos (80% del total de víctimas), con especial concentración en km 134-km 142.
- Se perfila dentro de los tipos de accidente a nivel cantonal, la colisión entre vehículos, representando un 53,91%, seguido por los atropellos a personas representando un 16,09% y en tercer lugar los vehículos salidos de la vía con un 14,06%.
- El distrito San Isidro de El General concentra el más alto porcentaje de accidentes de tránsito del cantón, el mismo representa un 39,28%, seguido por el distrito Daniel Flores con un 30,27% y ocupando el tercer puesto lo ocupa Páramo con un 11,45%.
- En el distrito San Isidro de El General predomina el tipo de accidente colisión entre vehículos con un 59,4% del total de los accidentes ocurridos en este distrito, seguido por los atropellos a personas con un 17,3%.
- Los accidentes de tránsito predominan en rutas nacionales, los mismos representan un 88,12%, mientras que el 11,88% acontecieron en rutas cantonales.

- La ruta nacional 2 o Interamericana Sur, presenta la mayor incidencia de accidentes de tránsito con 431 del total, lo cual representa un 70,89%. Un segundo puesto lo constituye la ruta nacional secundaria 243 con un 7,89% y en el tercer lugar en incidencia de accidentes de tránsito con un 4,11% la ruta 244.
- Se evidencia que sobre la ruta 2, los accidentes de tránsito sufren variaciones en cuanto al tramo de ocurrencia, muy importantes.
- Los kilómetros 134, 135, 136 y 137 de la ruta 2 presentan el mayor conflicto de accidentes a lo largo de la ruta. Los tipos de accidentes predominantes son colisiones entre vehículos y atropello a personas.
- En la ruta 243, los kilómetros de mayor incidencia de accidentes de tránsito son el 1 y 2. Las colisiones entre vehículos y atropello a personas son los tipos de accidentes sobresalientes en el kilómetro 1.
- Para la ruta 244, los kilómetros 1,6 y 21 concentran el 60% de los accidentes. El kilómetro 1 se destaca por poseer accidentes de tipo: colisión entre vehículos, salidos de la vía y colisiones con objeto fijo como los de más ocurrencia.
- Según el análisis para las rutas nacionales, la 243 y 244 son las dos rutas siguientes en orden de importancia con mayor cantidad de accidentes, no obstante éstos no superan en valores absolutos a los ocurridos en los kilómetros 102, 120 y 133, de la ruta 2.
- A nivel de rutas cantonales se determina que los distritos San Isidro de El General y Daniel Flores presentan mayor porcentaje de accidentes de tránsito, 80,5% y 14,6% respectivamente.
- Los tipos de accidentes de tránsito que prevalecen en las rutas cantonales son las colisiones entre vehículos con un 51, 2%, seguido por los atropellos a personas con 15,9% y vehículos salidos de la vía un 12, 2%.

- Las personas involucradas en accidentes de tránsito en rutas cantonales representan el 10,7% del total general.
- Campañas de concientización a motociclistas, ciclistas y peatones ya que son los usuarios más vulnerables del sistema.
- Operativos de tránsito y sus respectivos controles en rutas de mayor incidencia de accidentes.

9. Recomendaciones

- Prestar especial atención a los motociclistas, ciclistas y peatones, ya que los mismos son los más vulnerables en el sistema vial, para lo cual será necesario la oportuna investigación para determinar las posibles causas del accidente de tránsito en el cual se vieron involucrados. Asimismo, la creación de campañas de concientización; en el caso de los motociclistas se deberá insistir sobre la importancia del uso continuo y correcto del dispositivo de seguridad (casco), así como un adecuado comportamiento mientras circule en la vía pública. Por otra parte, para los peatones y ciclistas es fundamental brindar las condiciones necesarias de infraestructura que faciliten su desplazamiento de un lugar a otro sin exponerse a lesiones e incluso la muerte. Igualmente, concientizar a los transeúntes para que hagan uso de correcto de las zonas de paso peatonal.
- Realizar una evaluación vial específica en los sectores de carretera en ruta 2 que concentran la mayor cantidad de accidentes de tránsito, tal como los kilómetros 102 (vuelta de las monjas), km 120 (curva del río Payner) y el km 133 (frente a Gasotica y el cruce hacia Liceo Unesco). Asimismo dar un seguimiento evaluativo a los kilómetros 134-142 (ampliación de la carretera) dado que es el sector en toda la ruta donde existe mayor conflicto por accidentes de tránsito.
- En cuanto al tipo de accidente de tránsito: vehículo salido de la vía, el cual constituye el tercero con mayor porcentaje de ocurrencia, será necesario la identificación y valoración del diseño ingenieril de la carretera y de sus componentes donde se pueda determinar si existe alguna relación. Los distritos Páramo, San Isidro de El General y Daniel Flores encabezan la lista de esta tipología de accidente.
- Considerando los bloques de accidentes de tránsito acontecidos en diferentes rutas cantonales, donde predominan las colisiones entre vehículos será necesario determinar si las condiciones de infraestructura vial presentes son las óptimas o existe imprudencia del usuario del sistema.
- Establecer enlaces entre diferentes instituciones que coadyuven en el fortalecimiento de una cultura vial apropiada para todos los usuarios del sistema, con la finalidad de lograr una significativa reducción de los accidentes de tránsito, tanto en rutas nacionales como cantonales.

10. Bibliografía

Proyecto de Fortalecimiento Municipal y Descentralización (FOMUDE) (2009). Plan de Desarrollo Humano Local del cantón de Pérez Zeledón 2010-2020. Consultado el día 21 de diciembre del 2011 de la World Wide Web: <http://www.ifam.go.cr/PaginaIFAM/docs/PRODUCTOS%20FOMUDE%202006-2011/R4-Productos/P23%20Planes%20DHL%20y%20Agendas%20Distritales/Planes%20de%20Desarrollo%20Humano%20Cantonal/Plan%20de%20Desarrollo%20Humano%20Local%20Cant%C3%B3n%20P%C3%A9rez%20Zeled%C3%B3n.pdf>.

Zamora J, Pujol R. (2009). Análisis de ocurrencias de diferentes tipos de accidentes de tránsito en el cantón de Pérez Zeledón, Costa Rica. [Infraestructura Vial Digital]. Consultado el día 21 de diciembre del 2011 de la World Wide Web: http://www.lanamme.ucr.ac.cr/riv/index.php?option=com_content&view=article&id=273&Itemid=315