

**ESTUDIO DE CAUSAS Y EFECTOS DE LA ACCIDENTALIDAD EN LAS VÍAS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ (Proyecto de Grado - Metodología Investigación “Coordinada Fondo de Prevención Vial, Policía de carreteras, UPTC”).**

JHON ALEXANDER HERRERA BENAVIDES  
FELIX LEONARDO PULIDO BASTIDAS

Secretaría Distrital de la Movilidad  
Departamento de Cundinamarca  
Profesional Universitario

Dirección - Avenida Carrera 48 No. 63 C - 73

Teléfono (091)3649400 Ext 4105

[alexand690@yahoo.es](mailto:alexand690@yahoo.es) [controlyvigilancia@movilidadbogota.gov.co](mailto:controlyvigilancia@movilidadbogota.gov.co)

**RESUMEN**

El proyecto busca determinar y analizar los índices de Accidentalidad en el Departamento de Boyacá en los últimos tres años y medio, analizar sus posibles causas, identificar puntos críticos, los elementos que intervienen y proporcionar información a través de una base de datos, a las autoridades y empresas para ayudarles en la formulación de estrategias cuyo objetivo sea buscar soluciones que disminuyan este flagelo, proporcionando herramientas para buscar soluciones que ayuden a mitigar o reducir el gran fenómeno de accidentalidad vial en Colombia el cual se ha convertido en la segunda causa de mortalidad luego de los homicidios violentos.

## **INTRODUCCIÓN**

Con el crecimiento acelerado de las ciudades ha aumentado en forma significativa la necesidad de transporte de personas, animales y mercancías. Esto ha ocasionado un mayor uso del vehículo automotor como medio de transporte y en gran parte las vías no están lo suficientemente adecuadas para este crecimiento de los flujos vehiculares del Tránsito. El interactuar de vehículos, los bajos niveles de control, la falta de normas claras y una deficiente capacitación del usuario para que intervenga en el Tránsito, son entre otras las causas principales en el incremento de accidentes convirtiéndose en un gran problema que genera promedios altos de pérdidas de vidas humanas, miles de lesionadas y millonarias pérdidas materiales.

Cabe resaltar que en el territorio nacional el fenómeno de accidentalidad vial se ha convertido en la segunda causa de mortalidad luego de los homicidios violentos. En el ámbito mundial se convierte en la primera causa de mortalidad, situación que obliga a su análisis desde el punto de vista epidemiológico como un problema de salud pública<sup>1</sup>.

Debido a los niveles de accidentalidad en el departamento de Boyacá es imprescindible el análisis de los accidentes como una de las bases fundamentales para emitir un juicio que indique sus causas reales y así formular algunas soluciones a corto y mediano plazo; para ello se desarrolla este estudio de accidentalidad a nivel de provincias y en su red vial para así determinar los puntos álgidos.

Los impactos que producen los accidentes de tránsito afectan gravemente la economía nacional, por cuanto toda la sociedad paga en forma directa e indirecta las consecuencias de estos.

El objeto principal de este trabajo es determinar y analizar los índices de Accidentalidad en el Departamento de Boyacá en los últimos tres años y medio, analizar sus posibles causas, identificar puntos críticos, los elementos que intervienen con el objeto de proporcionar información a través de una base de datos, a las autoridades y empresas

---

con el fin de ayudarles en la formulación de estrategias cuyo propósito sea buscar soluciones que disminuyan este flagelo.

Desarrollando este proyecto se proporcionan herramientas para que las entidades a cargo de la seguridad vial planteen soluciones para disminuir los índices de accidentalidad en las vías de Boyacá, y de este modo lograr disminuir los costos en que se incurre por efectos de este flagelo.

### **AREA TEMATICA**

El Fondo de prevención vial y el ministerio de Transporte tiene como finalidad la realización conjunta de campañas de seguridad vial, en coordinación con las entidades estatales que actúan con el mismo propósito; a capacitar a los conductores; a hacer más seguras las vías; a mantener en buen estado de seguridad los vehículos; a ejercer un eficaz control de los infractores; a capacitar y fortalecer las entidades de control y a actualizar y divulgar masivamente las normas en materia de tránsito. Por esto se desarrollaron estudios de accidentalidad en Colombia, de los cuales podemos destacar los siguientes:

- Estudio de accidentalidad 2004 consta de: Registro histórico, Evolución de la accidentalidad vial, Accidentalidad en otros países del mundo, Víctimas en accidentes de tránsito, Tasas de accidentes, Tasas de mortalidad, Tasas de morbilidad, Conductores involucrados en accidentes de tránsito, entre otros.
- Manual del Sistema de Gestión para la Prevención y la Reducción de la Accidentalidad Vial en las Empresas de Transporte Público de Pasajeros, consta de: La Accidentalidad Vial, Porcentajes de Accidentalidad, La Accidentalidad Vial en cifras, El impacto Económico de los Accidentes de Tránsito, entre otros
- Estudio para la elaboración de un manual que sirva de guía a los entes territoriales de carácter municipal y departamental para el diseño y ejecución de sus planes de seguridad vial Recolección, digitación de la información de accidentes y Análisis de estos.

- Consolidar un grupo para que Fasecolda, el Fondo de Prevención Vial y las entidades de control puedan verificar y monitorear a los Centros de Diagnóstico, para que estos cumplan con todos los requisitos en cuanto a la revisiones técnico-mecánicas que deben realizar a los automotores y para que incluyan normas de aseguramiento de calidad, con el fin de minimizar la incidencia de las fallas mecánicas en los vehículos.
- De acuerdo con un estudio, el 84% de los conductores no tomaron ningún curso de capacitación para aprender a manejar, lo que demuestra que la mayoría de ellos aprendieron empíricamente este oficio. Esto ha llamado la atención de las autoridades, ya que para obtener la licencia de conducción es requisito el certificado de una escuela de conducción.
- Por ello, el Ministro de Transporte respaldó al Fondo de Prevención Vial para que esta entidad privada realice una verificación a las condiciones de operación y de calidad de enseñanza que estas escuelas de conducción automotriz están dando a sus alumnos.

A continuación se muestra la variación del parque automotor, población y accidentes (muertos y heridos). En Colombia para los años 1986-2004.

**Tabla. Variación Accidentalidad Nacional en los Años 1986-2004.**

Año	Población	Vehículos	Conductores	*Accidentes	Muertos	Heridos Graves	*Heridos Leves
1.986	30 570 215	1 286 000	N.D	64 289	3535*	13449*	N.D

1.987	31 549 155	1 351 126	N.D	91 723	3833*	15008*	N.D
1.988	32 528 094	1 427 695	N.D	117 933	5039*	19772*	N.D
1.989	33 507 034	1 498 265	N.D	108 506	4032*	18085*	N.D
1.999	34 485 973	1 548 958	N.D	122 112	3704*	16086*	N.D
1.991	35 464 912	1 612 259	2 006 602	111 462	4 119	18 182	N.D
1.992	36 443 852	1 685 699	2 224 390	130 304	4 620	21 280	N.D
1.993	37 422 791	1 867 333	2 422 822	149 940	5 628	33 083	N.D
1.994	38 145 051	2 043 684	2 585 803	164 202	6 989	45 940	N.D
1.995	38 881 250	2 206 319	2 688 919	179 820	7 874	52 547	N.D
1.996	39 631 658	2 331 238	2 772 410	187 966	7 445	50 360	N.D
1.997	40 396 549	2 479 504	2 908 660	195 442	7 607	49 312	N.D
1.998	41 176 202	2 603 345	3 106 250	206 283	7 595	52 965	N.D
1.999	41 970 903	2 662 818	3 489 063	220 225	7 026	52 346	N.D
2000	42 780 941	2 723 178	3 830 694	231 974	6 551	51 458	N.D
2.001	43 070 704	2 788 309	4 057 764	239 838	6 346	47 148	N.D
2.002	43 834 115	3 081 423	4 188 318	189 933	6 063	42 837	N.D
2.003	44 531 433	3 540 045	5 971 976	209 904	5 632	36 743	65 214
2.004	45 325 260	3 946 441	6 081 635	229 184	5 483	35 914	77 665

**Fuente. Fondo de Prevención Vial**

### **Costos De La Accidentalidad.**

En el siguiente cuadro se muestra los costos generados por los accidentes de tránsito a nivel nacional ya que esto constituye un factor fundamental para el análisis de la accidentalidad.

**TABLA 4. Costos Accidentalidad Nacional Para Cada Clase De Accidente Entre Los Años 1.986- 2.004.**

Año	Accidentalidad			COSTOS POR EVENTO (\$)			COSTOS TOTAL MILLONES (\$)			COSTO ANUAL
	Accidentes	Heridos	Muertos	Accidentes	Heridos	Muertos	Accidentes	Heridos	Muertos	

		Leves	Graves			Leves	Graves			Leves	Graves		MILLONES (\$)
1.986	64289	N.D	13449	3535	4597017	N.D	20779697	118507181.0	295538	N.D	279466	418923	993927
1.987	91723	N.D	15008	3833	4597017	N.D	20779697	118507181.0	421652	N.D	311862	454238	1187752
1.988	117933	N.D	19772	5039	4597017	N.D	20779697	118507181.0	542140	N.D	410856	597158	1550154
1.989	108506	N.D	18085	4032	4597017	N.D	20779697	118507181.0	498804	N.D	375801	477821	1352426
1.999	122112	N.D	16086	3704	4597017	N.D	20779697	118507181.0	561351	N.D	334262	438951	1334564
1.991	111462	N.D	18182	4119	4597017	N.D	20779697	118507181.0	512393	N.D	377816	488131	1378340
1.992	130304	N.D	21280	4620	4597017	N.D	20779697	118507181.0	599010	N.D	442192	547503	1588705
1.993	149940	N.D	33083	5628	4597017	N.D	20779697	118507181.0	689277	N.D	687455	666958	2043690
1.994	164202	N.D	45940	6989	4597017	N.D	20779697	118507181.0	754839	N.D	954619	828247	2537705
1.995	179820	N.D	52547	7874	4597017	N.D	20779697	118507181.0	826636	N.D	1091911	933126	2851672
1.996	187966	N.D	50360	7445	4597017	N.D	20779697	118507181.0	864083	N.D	1046466	882286	2792834
1.997	195442	N.D	49312	7607	4597017	N.D	20779697	118507181.0	898450	N.D	1024688	901484	2824623
1.998	206283	N.D	52965	7595	4597017	N.D	20779697	118507181.0	948286	N.D	1100597	900062	2948945
1.999	220225	N.D	52346	7026	4597017	N.D	20779697	118507181.0	1012378	N.D	1087734	832631	2932744
2000	231974	N.D	51458	6551	4597017	N.D	20779697	118507181.0	1066388	N.D	1069282	776341	2912011
2.001	239838	N.D	47148	6346	4597017	N.D	20779697	118507181.0	1102539	N.D	979721	752047	2834307
2.002	189933	N.D	42837	6063	4597017	N.D	20779697	118507181.0	873125	N.D	890140	718509	2481774
2.003	209904	65214	36743	5632	4881358	11411113	22064991	125837249.0	1024617	744164	810734	708715	3288230
2.004	229184	77665	35914	5483	4220430	9866094	19077426	108799085.0	967255	766250	685147	596545	3015197

**FUENTE: Fondo de prevención vial**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Con el crecimiento acelerado de las ciudades ha aumentado en forma significativa la necesidad de transporte de personas, animales y mercancías. Esto ha ocasionado un mayor uso del vehículo automotor como medio de transporte y en gran parte las vías no están lo suficientemente adecuadas para este crecimiento de los flujos vehiculares del tránsito. El interactuar de vehículos, los bajos niveles de control, la falta de normas claras y una deficiente capacitación del usuario para que intervenga en el tránsito, son entre otras las causas principales en el incremento de accidentes convirtiéndose en un gran problema que genera promedios altos de pérdidas de vidas humanas, miles de lesionadas y millonarias pérdidas materiales

Las autoridades encargadas de la planeación, diseño, operación y administración de las vías y del tránsito; deben tener información detallada sobre los niveles de

accidentalidad en su jurisdicción para así poder formular posibles soluciones encaminadas a disminuir este problema, de lo contrario la situación se saldrá de control incrementándose drásticamente la mortalidad y la morbilidad por accidentes de tránsito produciendo un gran problema de salud pública en toda la población.

Por este motivo este proyecto busca determinar y analizar los índices de Accidentalidad en el Departamento de Boyacá en los últimos tres años y medio, analizar sus posibles causas, identificar puntos críticos, los elementos que intervienen y proporcionar información a través de una base de datos, a las autoridades y empresas para ayudarles en la formulación de estrategias cuyo objetivo sea buscar soluciones que disminuyan este flagelo.

El Departamento de Boyacá cuenta con una población de 1 365 110 habitantes, dedicados a actividades agropecuarias el 41.8%, servicios 36.6%, industria 15.3% y minería 6.4%; distribuidos en 132 municipios los cuales cuentan con una red vial pavimentada de 675.12 km y en afirmado de 413.26 Km

## **JUSTIFICACIÓN**

Debido a los niveles de accidentalidad en el departamento de Boyacá es imprescindible el análisis de los accidentes como una de las bases fundamentales para emitir un juicio que indique sus causas reales y así formular algunas soluciones a corto y mediano plazo; para ello se desarrolla este estudio de accidentalidad a nivel de provincias y en su red vial para así determinar los puntos álgidos.

Cabe resaltar que en el territorio nacional el fenómeno de accidentalidad vial se ha convertido en la segunda causa de mortalidad luego de los homicidios violentos. En el ámbito mundial se convierte en la primera causa de mortalidad, situación que obliga a su análisis desde el punto de vista epidemiológico como un problema de salud pública<sup>2</sup>.

---

## **TÉCNICA.**

Debido al incremento de la accidentalidad en el departamento de Boyacá es necesario determinar las causas y efectos que la provocan, para esto se implementará un estudio de la accidentalidad en provincias y en su red vial para así determinar los puntos álgidos en cada una de ellas.

La metodología de análisis que se utilizará en el desarrollo de este estudio permite agrupar y cuantificar la información; obteniendo resultados que se analizarán, determinando índices de accidentalidad por zonas y en la red vial.

Debido al aumento de la población Boyacense y por ende del parque automotor, se requiere una base de datos que contenga información de accidentalidad que pueda ser analizada y utilizada para futuros estudios de esta naturaleza.

## **ECONÓMICA.**

Los impactos que producen los accidentes de tránsito afectan gravemente la economía nacional, ya que toda la sociedad paga en forma directa e indirecta las consecuencias de estos. Desarrollando este proyecto se darán herramientas para que las entidades a cargo del control de la accidentalidad planteen soluciones para disminuir el índice de accidentalidad en las vías de Boyacá, y de este modo se logra evitar costos en los que se incurre por efecto de accidentes.

Con la información obtenida con este estudio se tratará de concientizar a los entes gubernamentales departamentales de la conveniencia en inversiones orientadas a minimizar el problema.

## **SOCIAL.**

Disminuyendo la accidentalidad en el departamento de Boyacá se logra un mejor comportamiento del tránsito, se evitan pérdidas económicas y humanas lo que se



reflejará en menores impactos sociales, obteniendo un mejor nivel de vida de la comunidad.

### **IMPACTO SOCIO-ECONOMICO**

La accidentalidad es un problema que esta afectando directamente a toda la comunidad, puesto q esta trae gran numero de perdidas económicas y perdidas humanas, que afectan el comportamiento de la sociedad; disminuyendo la accidentalidad se logra un mejor comportamiento del tránsito, se evitan pérdidas económicas y humanas lo que se reflejará en menores impactos sociales, obteniendo un mejor nivel de vida de la comunidad.

Desarrollando este proyecto se darán herramientas para que las entidades a cargo de la seguridad vial planteen soluciones para disminuir los índices de accidentalidad en las vías de Boyacá, y de este modo lograr disminuir los costos en que se incurre por efectos de este flagelo.

Día a día la participación comunitaria adquiere un papel más importante en la planificación de esquemas de seguridad vial. Ante todo es una manera democrática de concebir un plan de seguridad, distinta a la práctica clásica de dictaminar “qué es lo mejor” e imponérselo a una comunidad ignorada y desprevenida. Participación no sólo significa hablar con el público, sino tener en cuenta su opinión a la hora de tomar decisiones. Es una herramienta para construir el plan más adecuado, y para comprometer a la comunidad con la seguridad vial y procurar que se apropie de las acciones que en esta materia se determinen.

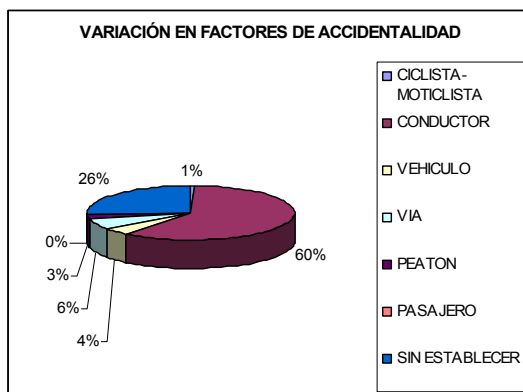
Normalmente, cualquier proceso que represente cambio, se verá beneficiado de hacer partícipes a aquellos que por éste se ven afectados, esto significa que existirá una mayor probabilidad de que el proyecto sea exitosamente implementado y que sus efectos se mantengan en el tiempo. Otra razón para promover la participación es que a través de ella se hacen disponibles el conocimiento y las experiencias locales para

enriquecer la concepción del plan de seguridad vial (retroalimentación).

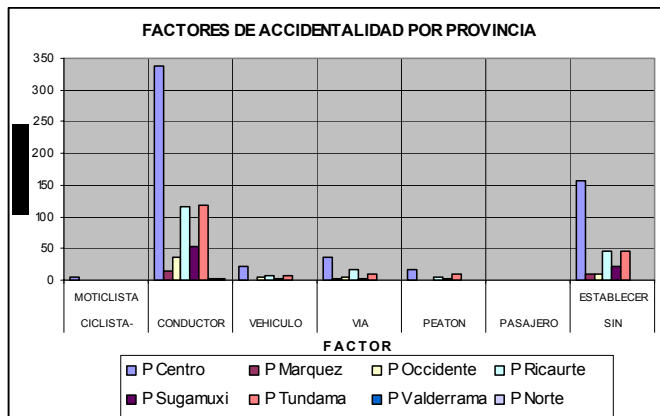
## FACTORES DE ACCIDENTALIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Como se puede observar en las Gráficas siguientes, concluye que el factor que produce mayores accidentes de Tránsito es el conductor; motivo por el cual se deben implementar fuertes campañas de seguridad y educación vial. (se propone folleto informativo y preventivo).

### Porcentajes de Factores de Accidentalidad



### Variación de Factores de Accidentalidad

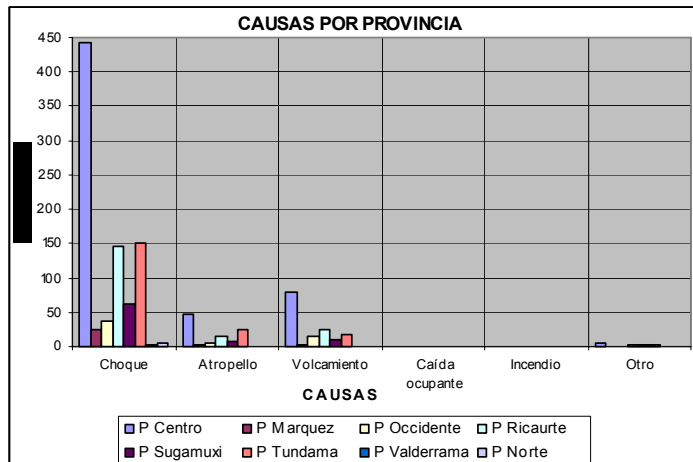


## CLASE DE ACCIDENTES

Como se puede observar en la siguiente grafica la clase de accidente que se repite con mayor frecuencia en cada provincia es el choque vehículo contra otro vehículo,

situación preocupante para la población, motivo por el cual se requiere mayor control por las autoridades de tránsito e instalación de dispositivos de control y prevención.

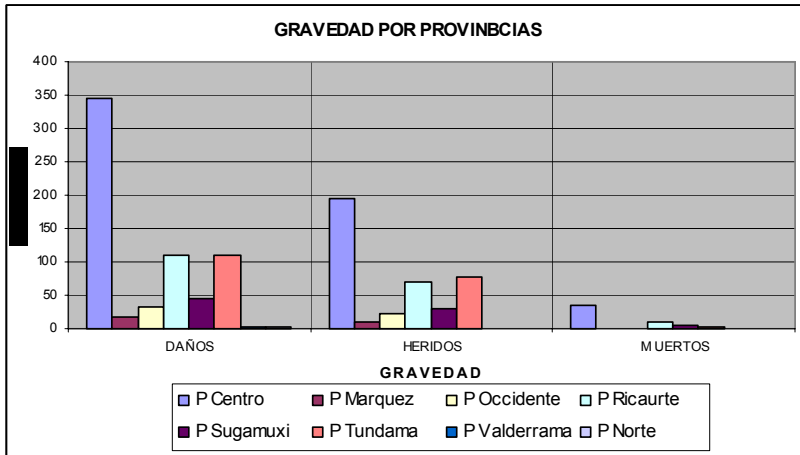
### Clase de Accidente por Provincia.



### GRAVEDAD DE LOS ACCIDENTES

Se puede concluir que el mayor número de accidentes solo se presentan daños materiales no obstante el número de heridos y de muertos presenta un gran porcentaje, motivo por el cual se deben plantear soluciones y tomar conciencia para lograr mitigar este impacto.

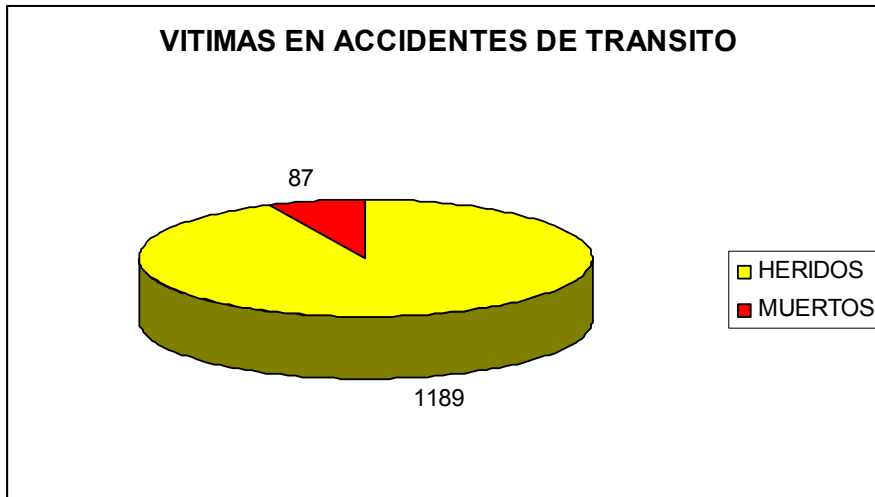
### Gravedad de Accidentes por Provincia.



### VICTIMAS DE ACCIDENTALIDAD

Como se observa en la Gráfica el numero de heridos es muy alto por este motivo se deben intensificar las campañas para reducirlo y con ello el impacto social, económico y moral que esto produce.

### Víctimas de Accidentes por Provincia.



### PUNTOS CRITICOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ POR PROVINCIAS

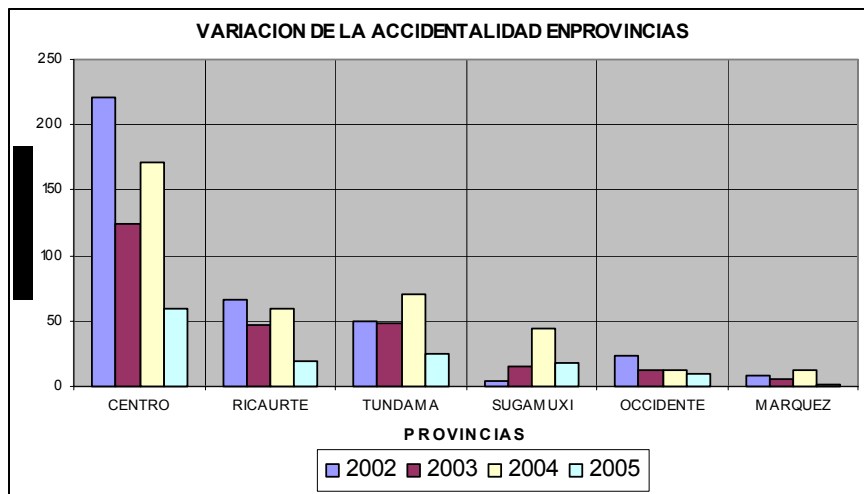
A continuación se observa la variación de los accidentes de Tránsito por cada año de análisis divididos en la provincia, también se observa la cantidad de puntos críticos por cada una de ellas.

### Resumen Estadístico.

	<b>UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA</b>						
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA</b>						
	<b>INGENIERIA DE TRANSPORTES Y VÍAS</b>						
<b>RESUMEN ESTADISTICO</b>							
PROVINCIA	N° SITIOS CRÍTICOS	ACCIDENTES					
		2002	2003	2004	2005	TOTALES	%
CENTRO	16	221	124	171	59	575	51.1
RICAURTE	19	66	47	59	19	191	17.0
TUNDAMA	5	50	48	71	25	194	17.2
SUGAMUXI	1	4	15	44	18	81	7.2
OCCIDENTE	4	24	12	12	9	57	5.1
MARQUEZ	1	8	6	13	1	28	2.5
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>373</b>	<b>252</b>	<b>370</b>	<b>131</b>	<b>1126</b>	<b>100.0</b>

Se observa que en el año 2002 tiene la mayor cantidad de accidentes de Tránsito con 373 disminuyeron los accidentes para el año 2003, pero tuvieron un aumento en el año 2004 que apunta a decir que no sea seguido implementando campañas para reducirla o que las pocas campañas que se hacen no funcionan.

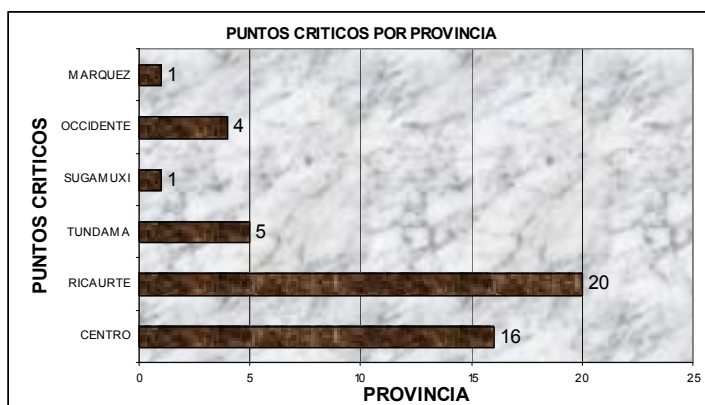
### Variación de la Accidentalidad en Provincias 2002-2005.



La provincia con mayor número de accidentes es la Centro, debido a que por ella pasa el mayor flujo vehicular del departamento y esta concurren en las vías principales del departamento; por lo que requiere de una mayor atención por parte de las autoridades encargadas de la accidentalidad, ya que este tiene el 50% de los accidentes ocurridos en este territorio.

La provincia Ricaurte presenta el mayor número de puntos críticos con 20, esto es preocupante ya que solo tiene el 17% de la accidentalidad del departamento.

### Puntos Críticos por Provincia.



### PUNTOS CRITICOS POR VIA

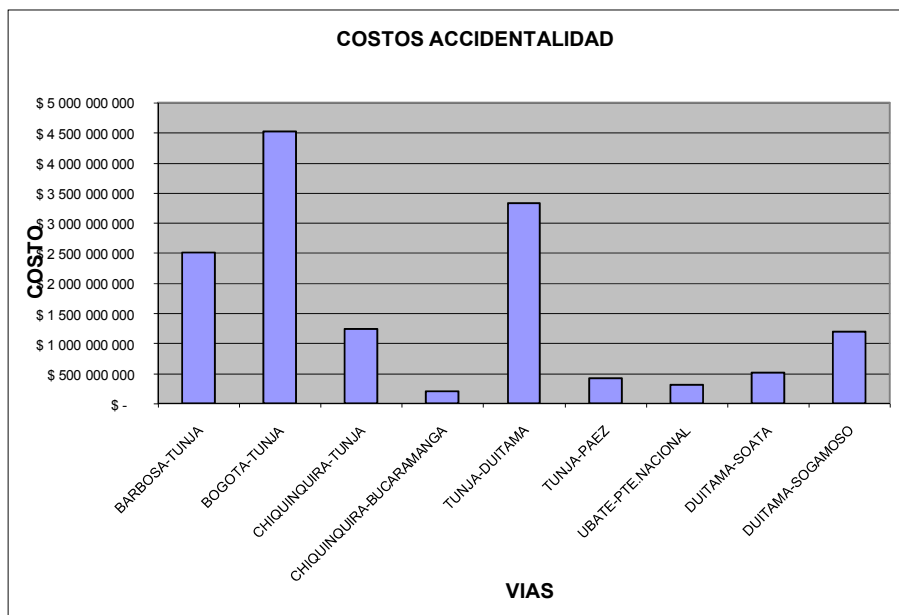
PUNTOS CRITICOS POR VIA								
VIA	TOTAL PUNTOS	AT	ADM	AH	AM	VICTIM	HERIDOS	MUERTOS
BARBOSA-TUNJA	15	83	45	32	6	110	99	11
BOGOTA-TUNJA	3	61	32	23	6	81	73	8
CHIQUEQUIRA-TUNJA	9	32	17	15	0	48	48	0
TUNJA-DUITAMA	6	62	32	26	4	106	102	4
TUNJA-PAEZ	4	8	4	4	0	9	9	0
UBATE-PTE.NACIONAL	4	12	7	5	0	9	9	0
DUITAMA-SOATA	2	5	1	4	0	4	4	0
CHIQUEQUIRA-BUCARAMANGA	1	2	1	1	0	2	2	0
DUITAMA-SOGAMOSO	2	15	8	5	2	12	10	2

La vía que presenta un mayor numero de puntos críticos es Barbosa-Tunja; es de gran importancia tomar medidas en estos puntos ya que por esta vía transita gran parte de la población Colombiana

### **EFFECTOS DE LA ACCIDENTALIDAD**

Cabe destacar que en los accidentes de transito en algunos casos ocasionan daños en los cuales no se pueden cuantificar su costo estos daños son denominados psicológicos (traumas en las personas, cambios de personalidades).

### **Costos Accidentalidad.**



El costo de la accidentalidad en las vías principales del departamento de Boyacá para el periodo 2002-2005 es de \$ 14 216 790 824 (catorce mil doscientos diez y seis millones setecientos noventa mil ochocientos veinte y cuatro pesos, moneda legal vigente).

Los efectos sociales que ocasionan los accidentes de Tránsito son elevados debido a que se presentaron 1189 personas heridas y 87 personas perdieron la vida en accidentes de Tránsito en el departamento de Boyacá en el periodo comprendido entre el primero de enero del 2002 hasta el 30 de junio del 2005.

## CONCLUSIONES

- Las causas de accidentalidad que se repiten con mayor frecuencia en el departamento de Boyacá son; con código 110 Distraerse (cuando el conductor no está pendiente de la vía y de las acciones de los demás conductores), código 134 Impericia en el manejo (cuando el conductor no sabe maniobrar ante una situación de peligro) y código 140 Falta de precaución por niebla, lluvia o humo (conducir en estas circunstancias sin disminuir la velocidad y/o sin utilizar luces).
- Al analizar los factores de accidentalidad presentes en este estudio se encontró



que el conductor es el causante del mayor número de accidentes, seguido por el estado de las vías; por esta razón se debe implementar soluciones a corto y mediano plazo para mitigar este impacto.

- La provincia que presenta el mayor número de accidentes de Tránsito en el Departamento de Boyacá es la Centro por esto, requiere una mayor atención por parte de las autoridades encargadas de la seguridad vial, ya que este tiene el 50% de los accidentes ocurridos en este territorio.
- Los costo de accidentalidad en las vías principales del Departamento de Boyacá para el periodo 1 de enero del 2002 hasta el 30 de junio del 2005 es igual a \$ 14 216 790 824 (catorce mil doscientos diez y seis millones setecientos noventa mil ochocientos veinte y cuatro pesos, moneda legal vigente).
- La vía Bogota-Tunja presenta el mayor costo de accidentalidad, es de gran importancia tener en cuenta este resultado ya que esta vía es una de las mas importantes para el departamento de Boyacá puesto que por ella circula gran parte del parque automotor y del comercio boyacense.
- Por medio de este estudio se comprueba que el impacto social que producen los accidentes de Tránsito sobre la población Boyacense es muy elevado ya que se presentaron un total de 1276 víctimas (1189 personas heridas y 87 personas perdieron la vida en accidentes de Tránsito), convirtiéndose en un problema de salud público.
- Con este estudio se concluye que la clase de accidente que se repite con mayor frecuencia es el choque, seguida del volcamiento y del atropello.
- Se concluye que la mortalidad y morbilidad en los accidentes de tránsito es controlable, que se puede hacer algo para mitigar las muertes y que actualmente sirve todo el esfuerzo que se hace.

## **RECOMEDACIONES GENERALES**

- Construcción y mantenimiento de controles de velocidad.
- Mantenimiento y reparación de vías existentes.
- Programas educativos dirigidos a conductores y peatones, orientados a concientizar a las personas del problema de la accidentalidad en el departamento de Boyacá.
- Presencia constante, de Puestos de Control de la Policía de Carreteras para el control de Tránsito.
- Diseño de un folleto en el que se le informe al conductor y/o sus pasajeros sobre la peligrosidad de los sectores por donde circulan, indicando cifras de accidentalidad, morbilidad y mortalidad.
- Conformación de redes de cooperación ciudadana para disminuir la accidentalidad en el departamento de Boyacá.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**COLOMBIA.** MINISTERIO DE TRANSPORTE. FONDO DE PREVENCIÓN VIAL. Estadísticas de accidentalidad 2004.

**COLOMBIA.** MINISTERIO DE TRANSPORTE.

**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS,** Subdirección de Conservación. Volúmenes de Tránsito 2.002.

**COLOMBIA.** MINISTERIO DE TRANSPORTE.

**RESOLUCIÓN No. 004010 DE 2002** “Por la cual se adopta el Manual para diligenciar el Formulario Informe de Accidente y sus anexos 1 y 2.”

**AYALA ROJAS,** Néstor Raúl. Descripción y Cuantificación de la Accidentalidad en la Carretera Central del Norte (Tramo Tocancipá – Tunja), Durante el Período 1.997-2.002 Trabajo de grado U.P.T.C. Tunja 2.004.

**PABÓN,** Sergio. Manual de Identificación de Puntos Críticos por Accidentalidad en Carreteras. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá 1.989.

**PABÓN,** Sergio. Identificación de puntos críticos por accidentalidad. (4º: 2.002: Bogotá). Memorias del II Encuentro Nacional de Secretarios de Tránsito Universidad

Nacional de Colombia. Bogotá. 2.002. p. 103-112.

**PÉREZ BUITRAGO**, Gonzalo; CERQUERA E, Flor Ángela. Accidentalidad Urbana. Facultad de Ingeniería. CEDEC. U.P.T.C. Tunja 1.999.

**CAL Y MAYOR**, Rafael; CARDENAS GRISALES, James, "INGENIERIA DE TRÁNSITO", alfa omega, 7 edición, 1995.

**COLOMBIA**, FASECOLDA, ACCION VIAL PREVENTIVA, Identificación y solución de sitios críticos de accidentalidad, Vías Urbanas, Santa Fé de Bogota D.C, 2000.

**COLOMBIA**, FASECOLDA, ACCION VIAL PREVENTIVA,"Metodología para estudios de accidentalidad en Colombia", Bogota, 1995

**COLOMBIA**, INFIBOY, "Historia del departamento de Boyacá", Boyacá, 2005.

**PÁGINAS WEB:**

FONDO DE PREVENCIÓN VIAL: [www.fonprevial.org.co](http://www.fonprevial.org.co)

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS: [www.invias.gov.co](http://www.invias.gov.co)

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE): [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)