



CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO GEÓGRAFO Y DEL MEDIO AMBIENTE


***“DETERMINACIÓN DE ZONAS SUSCEPTIBLES A ACCIDENTES DE
TRÁNSITO EN EL CANTÓN RUMIÑAHUI, MEDIANTE EL DESARROLLO
E IMPLEMENTACIÓN DE UN SIG PARA LA POLICÍA NACIONAL”***

*CAROLINA SÁNCHEZ T.
GABRIELA ANDRADE E.*

Sangolquí, Septiembre 2011

INTRODUCCIÓN

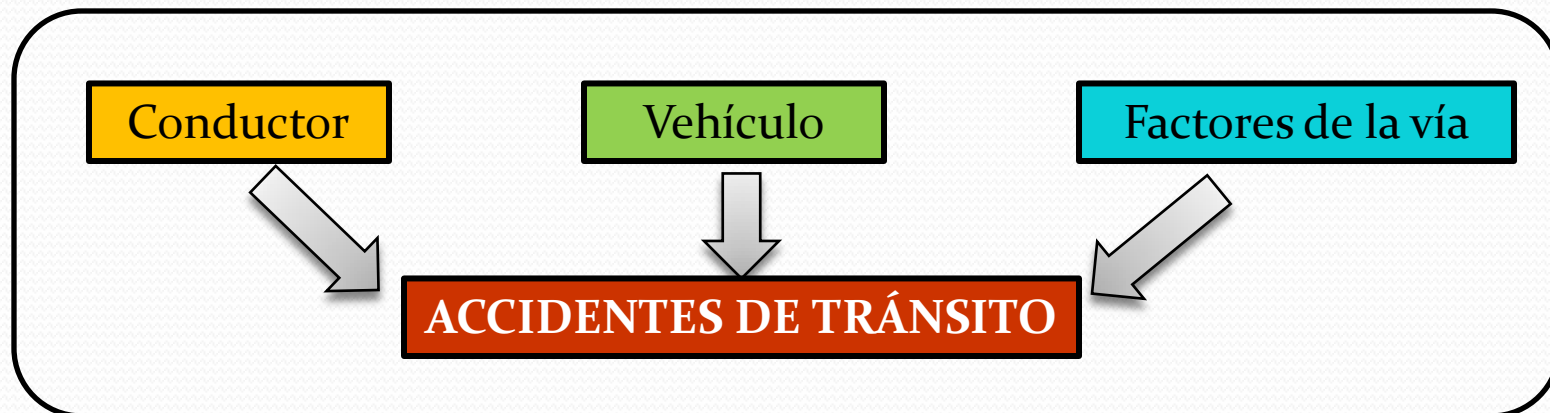
- ❑ Actualmente los Accidentes de Tránsito constituyen la *primera causa de muerte* de los ecuatorianos *entre 15 y 29 años de edad* (DNCTSV, 2011), y es la *tercera causa de muerte* para la población *entre 30 y 34 años de edad*.
- ❑ La primera causa de los Acc.T. es la *impericia/imprudencia del conductor* con el 53%, seguido del *exceso de velocidad* con el 19%, y el estado de embriaguez con el 9%.
- ❑ En el país se registran aproximadamente *17.000 Acc.T.* al año, donde solo la provincia del Guayas registra 5000 Acc.T. al año, es decir un 30% de la accidentabilidad y la provincia de Pichincha representa un 17% de la accidentabilidad.





❑ Por estas razones el estudio de la accidentabilidad vial está cobrando gran significancia, motivando el desarrollo de investigaciones con el propósito de explicar la ocurrencia de Acc.T.

❑ En este contexto, la Policía Nacional ha impulsado la ejecución de planes y programas de seguridad vial así como también la implementación de nuevas metodologías, para el análisis y reducción principalmente de los Acc.T. en el país.

- ❖ En teoría, la reducción del número de Acc.T. se puede lograr mediante el empleo de acciones en el campo de la seguridad vial, en sitios en los cuales la incidencia de Acc.T. en un periodo dado así lo amerite.
- ❖ Sin embargo, en la práctica la situación es más compleja, considerando que no se trata de un solo factor que influye en la ocurrencia de Acc.T., sino que son muchas las variables involucradas.
- ❖ Por lo tanto, la accidentabilidad vial puede ser analizada desde distintos enfoques, abarcando áreas relacionadas con:



- 
- Dada la complejidad del tema, un primer propósito en este proyecto, para tratar a la accidentabilidad, consistió en analizar los *factores de la vía y su posible relación con la ocurrencia de Acc.T.*
 - Para poder analizar este tipo de relación, se realizó un *análisis y modelamiento espacial* de los datos con la ayuda de un SIG, en donde se logró a través de herramientas espaciales *determinar zonas susceptibles a Acc.T.*




✓ El presente estudio se llevo a cabo, como plan piloto, en el Cantón Rumiñahui, donde a través de la Subjefatura del Cantón, se pudo acceder a la información de Acc.T., facilitando de esta manera el desarrollo del SIG de Acc.T., donde una vez culminado con los objetivos y metas propuestas, se procedió a la implementación del mismo en dicha entidad policial.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

- La Subjefatura del Cantón Rumiñahui no contaba con una base de datos ni con una base gráfica de Acc.T.; es decir la información de Acc.T. se encontraba en distintos formatos y sin una plataforma definida, es decir, no contaba con una información sistematizada.
- Al manejar la información de Acc.T. sin organizarla y sin una distribución espacial de los mismos, puede disminuir la confiabilidad en la estadística de Acc.T., provocando que esta no refleje la realidad del Cantón y la toma de decisiones sean erradas por parte de la entidad policial responsable.

OBJETIVO GENERAL



Desarrollar un Sistema de Información Geográfica para la Policía Nacional, en el “Plan Nacional de Seguridad Vial 2009-2011”, como herramienta de Gestión, para el Control y Monitoreo de Accidentes de Tránsito en el Cantón Rumiñahui.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Automatizar los Partes Policiales de accidentes de tránsito del Cantón Rumiñahui, desde el año 2005 al 2009, a partir de las necesidades del usuario.

Recopilar y estructurar la información cartográfica de la zona de estudio.

Desarrollar un SIG para los Accidentes de tránsito en el Cantón.

Determinar la frecuencia de accidentes de tránsito en el Cantón Rumiñahui.

Realizar un Análisis Multivariable de los datos.

Generar un modelo de estimación de accidentes de tránsito.

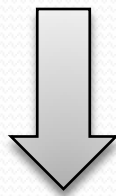
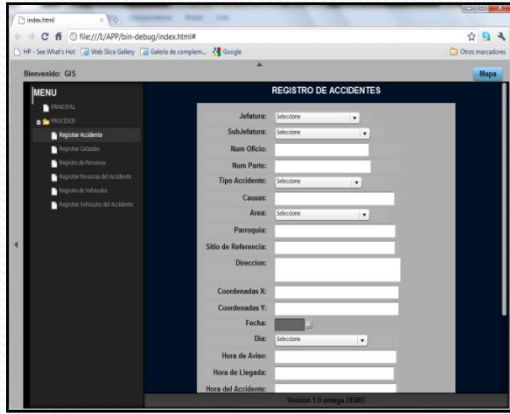


METODOLOGÍA

SIGATCR

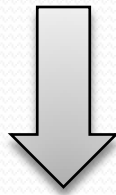
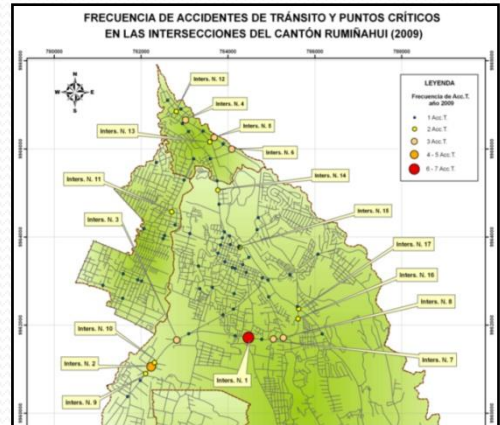
1

Automatización de los Partes Policiales de Acc.T. del Cantón Rumiñahui



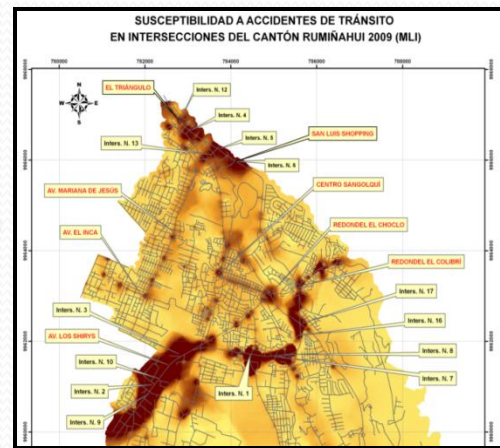
2

Análisis y Modelamiento Espacial de los Acc.T. en el Cantón Rumiñahui



3

DETERMINACIÓN DE ZONAS SUSCEPTIBLES A ACC.T.



PARTE POLICIAL DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

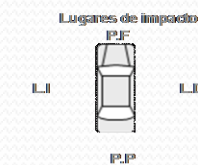
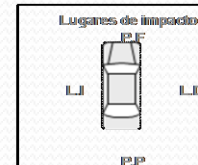


POUCIA NACIONAL DEL ECUADOR
DIRECCION DE TRANSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE
PARTE ELEVADO AL SEÑOR JEFE DE LA SUBJEFATURA
DE TRANSITO DEL CANTON RUMIÑAHUI

ACCIDENTE: CHOQUE LATERAL PERPENDICULAR																								
Urbana	<input checked="" type="checkbox"/>	Lugar	AV GRAL RUMIÑAHUI Y NOVENA TRANSVERSAL																					
FECHA	Día	02	Mes	03	Año	2009	DIA	LUNES	HORA Aviso	22:00	Llegada	22:20	Accidente	21:05										
CALZADA		Asfalto	<input checked="" type="checkbox"/>	Adoquin		Concreto	SEÑALIZACION	Semáforo	<input checked="" type="checkbox"/>	Horizontal														
Empedrado		Tierra		Otro	Seca	<input checked="" type="checkbox"/>	Mojada	Otro		Vertical														
CALZADA		Asfalto	<input checked="" type="checkbox"/>	Adoquin		Concreto	SEÑALIZACION	Semáforo	<input checked="" type="checkbox"/>	Horizontal														
Empedrado		Tierra		Otro	Seca	<input checked="" type="checkbox"/>	Mojada	Otro		Vertical														
CONDUCTOR	Nombres		GUSTAVO BOLIVAR			Apellidos		ESPARZA BAÑO		C.C		060110101-7												
Domicilio	6 DE DICIEMBRE Y CAP. BORJA				Ciudad		QUITO		Tipo		E		VIC- AERIL 2013											
Examen de	NINGUNO		Resultado		en		Bueno		Herido		Trasladado		C. COMANDO											
Version	YO ME TRASLADABA A COMPRAR COMIDA EN EL SECTOR DE SAN RAFAEL EN EL SENTIDO QUE YO CIRCULABA EL SEMAFORO ESTABA EN VERDE Y EL SR. DEL AUTOMOVIL PLOMO SE CRUZO.																							
Vehiculo	Tipo		AUTOMOVIL		Placas		PDB-8573		Marca		CHEVROLET		Modelo		AVEO 1.4XL		Año		2008		Color		BLANCO	
No. Puercas	5		No. Discos		Reconido		PARTICULAR		Coop.				Seguro											
Propiedad de	AGUIRRE SAA FAUSTO ROBINSON				Trasladado a		S.T.C.R.		Por		GRUAS WILLIAMS													
SEN TIDO DE CIRCULACION	NORTE - SUR				por el		CARRIL DERECHO		En direccion al		TRIANGULO-QUITO													
DAÑOS	Parte Frontal		DESPRENDIMIENTO Y DESTRUCCION DE GUARDACHOQUE, ENGOBAMIENTO Y COMPRESION POR IMPACTO FARO DERECHO DESPRENDIDO DE SU BASE.																					
Latera l derecho	GUARDAFANGO CON HUNDIMIENTOS Y RAYADURAS.																							
Parte Posterior	SIN DAÑOS A LA INSPECCION OCULAR																							
Latera l izquierdo	SIN DAÑOS EN LA INSPECCION OCULAR																							
Rescho	SIN DAÑOS A LA INSPECCION OCULAR																							
Zorra Intenior	SIN DAÑOS A LA INSPECCION OCULAR																							
Observaciones	MAS DAÑOS X VERIFICAR																							
CONDUCTOR	Nombres		RAUL ALBERTO			Apellidos		VITERI GAVILANES		C.I		171048174-6												
Domicilio	BARRIO JERUSALEN AV. SIMON BOLIVAR				Ciudad		ALANGASI		Tipo		B		VIC.		AGOST 2012									
Examen de	NINGUNO		Resultado		en		Bueno		Herido		Trasladado		C. COMANDO											
Version	YO CIRCULABA CON MI VEHICULO COMPRANDO UNAS MEDICINAS EL SEMAFORO CAMBIO A VERDE Y AVANCE EL AUTO BLANCO NO RESPETO EL SEMAFORO EN ROJO Y NOS IMPACTO.																							
Vehiculo	Tipo		AUTOMOVIL		Placas		PKG-834		Marca		CHEVROLET		Modelo		SPARK STD		Año		2007		Color		PLATA	
No. Puercas	5		No. Discos		Reconido		PARTICULAR		Coop.				Seguro											
Propiedad de	VITERI GAVILANES RAUL ALBERTO				Trasladado a		S.T.C.R.		Por		WINCHAS WILLIAMS													
SEN TIDO SE CIRCULACION	OCCIDENTE - ORIENTE				por el		CARRIL DERECHO		En direccion al		PLAYA CHICA													
DAÑOS	Parte Frontal:		CAPOT DESLIZADO, GUARDACHOQUE DESPRENDIDO Y QUEBRADO EN SU TERCIO DERECHO.																					
Latera l derecho	GUARDAFANGO CON HUNDIMIENTI EN SUS TRES TERCIOS, PUERTA DESCUADRADA CON HUNDIMIENTO Y RAYADURAS EN SU TERCIO MEDIO, ARO DESLIZADO.																							
Parte Posterior	SIN DAÑOS A LA INSPECCION OCULAR																							
Latera l izquierdo	SIN DAÑOS A LA INSPECCION OCULAR																							
Rescho	SIN DAÑOS A LA INSPECCION OCULAR																							
Zorra Intenior	SIN DAÑOS A LA INSPECCION OCULAR																							
Observaciones	MAS DAÑOS POR VERIFICAR																							

INFORMACIÓN DEL ACC.T.

INFORMACIÓN DE LOS CONDUCTORES



PARTE POLICIAL DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

PARTE POLICIAL No	HOJA No		2					
VÍCTIMAS								
Nombres	ISABEL	Apellidos	GAVILANES ANAGUANO	C.C xx	edad	70 AÑOS	sexo	FEMENINO
Teléfono	Vehículo	PKI - 934	Domicilio	BARRIO JERUSALEM	Ciudad	ALANGASI		
Vestimenta			Huido	X	Pasajero	X	Posión	
Posición								
TESTIGO	NOMBRES	EDGAR ANDRES	APELLIDOS	VINUEZA AGUIRRE	c.c.	17149801-5	TELEF.	092945041
DOMICILIO	SAN CARLOS	CIUDAD	QUITO	L. TRABAJO	CLINICA MEDICA	TELEF.		
VERSION	VENIA DETRÁS DEL AUTOMOVIL PLATA AL MOMENTO QUE EL SEMAFORO CAMBIO A VERDE EL VEHICULO PLATEADO CIRCULO EN ESE MOMENTO FUE GOLPEADO POR EL VEHICULO BLANCO QUE SE CRUZO EL SEMAFORO EN LUZ ROJA TUVE QUE FRENAR PARA NO ACCIDENTARME TAMBIEN.							
TESTIGO	NOMBRES	FAUSTO GALO	APELLIDOS	AGUIRRE ZAMERANO	c.c.	170034344-3	TELEF.	022296114
DOMICILIO	BELLAVISTA Y REAL AUDIENCIA	CIUDAD	QUITO	L. TRABAJO	SINDICATO CHOFERES RUMIÑAHUI	TELEF.		
VERSION	EL CONDUCTOR DEL AUTO BLANCO EN EL SENTIDO QUE EL CIRCULABA TENIA EL SEMAFORO EN VERDE CUANDO DE PRONTO SE CRUZA INTENSIVAMENTE EL VEHICULO PLATEADO POR LO QUE SE PRODUJO EL CHOQUE.							
OBSERVACIONES: PONGO EN SU CONOCIMIENTO MI MAYOR QUE ENCONTRANDOME DE SERVICIO COMO TANGO 20 NOCTURNO, POR DISPOSICION DE LA CRP SANGOLQUI ME TRASLADÉ AL LUGAR Y HORA ANTES INDICADO EN DONDE PUDE VERIFICAR UN ACCIDENTE DE TRANSITO (CHOQUE LATERAL PERPENDICULAR EN EL LUGAR SE ENCONTRABA EL SR. CAPTAN MARLON GUERRERO QUIEN ME ENTREGO AL SR VITERI GAVILANEZ RAUL ALBERTO CONDUCTOR DEL VEHICULO CHEVROLET SPARK Y EL SR. ESPARZA BAÑO GUSTAVO BOLIVAR CONDUCTOR DEL VEHICULO CHEVROLET AVEO LOS CUALES FUERON TRASLADADOS HASTA EL HOSPITAL CANTONAL DE SANGOLQUI PARA SER VALORADOS POR EL GALENO DE TURNO POSTERIOR QUE DAN INGRESADOS EN LOS CALABOZOS DEL COMANDO CANTONAL SI PRESENTAR HUELLAS DE GOLPES NI EHMATOMAS VISIBLES EN SU CUERPO NO SIN ANTES HACERLES CONOCER SUS DERECHOS ESTIPULADOS EN EL ART. 77 LIT 3 Y 4 DE LA CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO. CABE INDICAR QUE RESULTADO DEL ACCIDENTE FUE TRASLADADA HASTA EL HOSPITAL DE LA POLICIA (QUITO) LA SRA. GAVILANEZ ELIZABETH DE 70 AÑOS DE EDAD POR LA AMBULANCIA ALFA 1 DEL CUERPO DE BOMBEROS DE SANGOLQUI AL AMANDO DEL SR. SARGENTO SORIA DONDE QUEDA INGRESADA. LOS VEHICULOS FUERON TRASLADADOS POR GRUAS WILLIAMS E INGRESADOS A LOS PATIOS DE LA SUBJEFATURA DE SANGOLQUI CON HOJA No. 2787 Y 2788 RESPECTIVAMENTE.								
ADJUNTO AL PRESENTE TRES CERTIFICADOS MEDICOS Y DOS LICENCIAS Y MATRICULAS ORIGINALES.								
CBOS. LUIS PEREZ	S.J.T.C.R	TANGO 20						
PARTE ELABORADO POR:	Unidad	Móvil	FIRMA	C.C.				

INFORMACIÓN DE LA VÍCTIMA

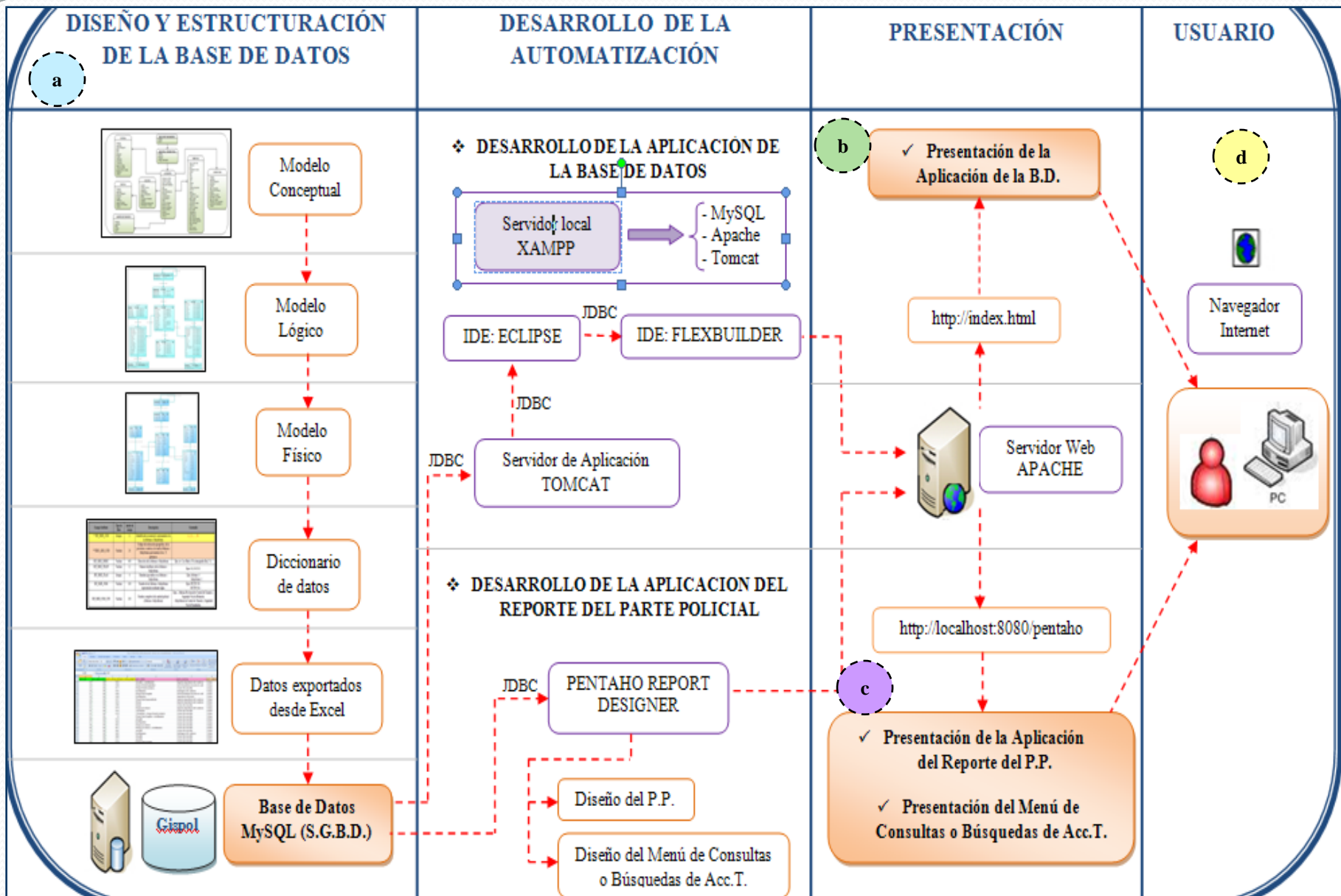
INFORMACIÓN DEL TESTIGO

CROQUIS DEL ACC.T.

OBSERVACIONES DEL ACC.T.

INFORMACIÓN DEL AGENTE POLICIAL

PROCESO GENERAL DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL P.P.



BASE DE DATOS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO

TABLAS DE VALIDACIÓN	TABLAS DE MANTENIMIENTO	TABLAS PRINCIPALES
UBIC_GEO	PERSONA	ACCIDENTE
JEF_SBJE	VEHICULO	CALZADA_ACCIDENTE
TIPO_PERSONA		DATOS_PERSONA
TIPO_SERVICIO		DATOS_VEHICULO

The screenshot shows the SQL Manager 2010 for MySQL interface. The left pane displays the database structure for 'gispol on localhost', including tables like 'accidente', 'calzada_accidente', 'datos_persona', 'datos_vehiculo', 'jef_sbje', 'persona', 'tipo_persona', 'tipo_servicio', 'ubic_geo', 'usuario', and 'vehiculo'. The right pane shows the 'Data' view of the 'accidente' table, displaying a list of accident records with columns: ACC_ID, JEF_SBJE, ACC_NUM_OF, ACC_NUM_PART, and ACC_TIPO.

ACC_ID	JEF_SBJE	ACC_NUM_OF	ACC_NUM_PART	ACC_TIPO
1	80	S/I	S/I	Choque
2	80	S/I	S/I	Pérdida de la pista de circulación
3	80	S/I	S/I	Choque
4	80	S/I	S/I	Arrollamiento
5	80	S/I	S/I	Colisión
6	80	S/I	S/I	Choque
7	80	S/I	S/I	Rozamiento
8	80	S/I	S/I	Choque
9	80	S/I	S/I	Choque
10	80	S/I	S/I	Choque frontal excéntrico
11	80	S/I	S/I	Rozamiento
12	80	S/I	S/I	Estrellamiento
13	80	S/I	S/I	Rozamiento
14	80	S/I	S/I	Choque
15	80	S/I	S/I	Rozamiento
16	80	S/I	S/I	Rozamiento
17	80	S/I	S/I	Rozamiento
18	80	S/I	S/I	Estrellamiento
19	80	S/I	S/I	Volcamiento
20	80	S/I	S/I	Choque
21	80	S/I	S/I	Atropello

Clave Primaria: ACC_ID

Año 2005 al 2009

Registraron 447 Acc.T. en el Cantón Rumiñahui

AUTOMATIZACIÓN DEL PARTE POLICIAL

The screenshot shows a web browser window displaying a web application. The browser's address bar shows the file path: `file:///I:/APP/bin-debug/index.html#`. The page title is "index.html". The browser's address bar also shows several bookmarks: "HP - See What's Hot", "Web Slice Gallery", "Galería de complem...", and "Google".

The application interface is dark-themed. At the top left, it says "Bienvenido: GIS". At the top right, there is a "Mapa" button. On the left side, there is a "MENU" section with the following items:

- PRINCIPAL
- PROCESOS
 - Registrar Accidente
 - Registrar Calzadas
 - Registro de Personas
 - Registrar Personas del Accidente
 - Registro de Vehiculos
 - Registrar Vehiculos del Accidente

The main content area has the following text:

AUTOMATIZACION DEL PARTE POLICIAL
PARA LA SUBJEFATURA DE CONTROL DE TRANSITO Y SEGURIDAD
DEL CANTON RUMINAHUI

PROCESOS A SEGUIR:

1. Registrar Accidente

2. Registrar Calzadas

3 Registrar Persona 3.1 Registrar Personas del Accidente

4 Registrar Vehiculo 4.1 Registrar Vehiculos del Accidente

At the bottom right of the page, there is a logo for the "DIRECCION NACIONAL DE CONTROL POLICIA NACIONAL DEL TRANSITO Y SEGURIDAD ECUADOR".

At the bottom of the page, it says "Version 1.0 omega DEMO".

AUTOMATIZACIÓN DEL PARTE POLICIAL

index.html

file:///I:/APP/bin-debug/index.html#

HP - See What's Hot Web Slice Gallery Galería de complem... Google Otros marcadores

Bienvenido: GIS [Mapa](#)

MENU

- PRINCIPAL
- PROCESOS
 - Registrar Accidente**
 - Registrar Calzadas
 - Registro de Personas
 - Registrar Personas del Accidente
 - Registro de Vehiculos
 - Registrar Vehiculos del Accidente

REGISTRO DE ACCIDENTES

Jefatura:

SubJefatura:

Num Oficio:

Num Parte:

Tipo Accidente:

Causas:

Area:

Parroquia:

Sitio de Referencia:

Direccion:

Coordenadas X:

Coordenadas Y:

Fecha:

Dia:

Hora de Aviso:

Hora de Llegada:

Hora del Accidente:

Version 1.0 omega DEMO

AUTOMATIZACIÓN DEL PARTE POLICIAL

index.html

file:///I:/APP/bin-debug/index.html#

HP - See What's Hot Web Slice Gallery Galería de complem... Google Otros marcadores

Bienvenido: GIS [Mapa](#)

MENU

- PRINCIPAL
- PROCESOS
 - Registrar Accidente
 - Registrar Calzadas**
 - Registro de Personas
 - Registrar Personas del Accidente
 - Registro de Vehiculos
 - Registrar Vehiculos del Accidente

REGISTRO DE CALZADAS AL ACCIDENTE

Actualizar

Accidente: 460

Nombre Calzada : Ruminahui

Numero de Lote: No

Categoria: Principal

Clasificacion: Avenida

Tipo de Calzada: Asfalto

Estado de la Calzada: Buena

Condicion de la Calzada: Seca

Semaforo: no

Senializacion Horizontal: no

Senializacion Vertical: no

Nuevo **Guardar**

Version 1.0 omega DEMO

AUTOMATIZACIÓN DEL PARTE POLICIAL

index.html

file:///I:/APP/bin-debug/index.html#

HP - See What's Hot Web Slice Gallery Galería de complem... Google Otros marcadores

Bienvenido: GIS [Mapa](#)

MENU

- PRINCIPAL
- PROCESOS
 - Registrar Accidente
 - Registrar Calzadas
 - Registro de Personas**
 - Registrar Personas del Accidente
 - Registro de Vehiculos
 - Registrar Vehiculos del Accidente

REGISTRO DE PERSONAS

CEDULA:

NOMBRES:

APELIDOS:

EDAD:

SEXO: Masculino Femenino

TELEFONO:

CIUDAD:

DOMICILIO:

Buscar Persona:

CEDULA	NOMBRES	APELIIDOS
1715474134	fernanda	mora

AUTOMATIZACIÓN DEL PARTE POLICIAL

Bienvenido: GIS Mapa

MENU

- PRINCIPAL
- PROCESOS
 - Registrar Accidente
 - Registrar Calzadas
 - Registro de Personas
 - Registrar Personas del Accidente**
 - Registro de Vehiculos
 - Registrar Vehiculos del Accidente

REGISTRO DE PERSONAS AL ACCIDENTE

Actualizar

Cedula: 1717712481

Accidente: 460

Tipo Persona: Conductor

Seleccione
Agente de transito
Conductor
Testigo
Victima

Bienvenido: GIS Mapa

MENU

- PRINCIPAL
- PROCESOS
 - Registrar Accidente
 - Registrar Calzadas
 - Registro de Personas
 - Registrar Personas del Accidente**
 - Registro de Vehiculos
 - Registrar Vehiculos del Accidente

REGISTRO DE PERSONAS AL ACCIDENTE

Actualizar

Cedula: 1717712481

Accidente: 460

Tipo Persona: Conductor

Registrar Datos

Placas: P000000

Tipo Licencia: G

Licencia Vigente: NO

Examen: No

Examen Resuelto: No

Lugar Examen: no

Tipo Victima: Ileso

Ubicacion: Interior

Traslado: no

Version: no

Guardar

Version 1.0 omega DEMO

Mismo proceso para registrar datos de:

- Testigo
- Víctima
- Agente de Tránsito

AUTOMATIZACIÓN DEL PARTE POLICIAL

index.html

file:///L:/APP/bin-debug/index.html#

HP - See What's Hot Web Slice Gallery Galeria de complem... Google Otros marcadores

Bienvenido: GIS Mapa

MENU

- PRINCIPAL
- PROCESOS
 - Registrar Accidente
 - Registrar Calzadas
 - Registro de Personas
 - Registrar Personas del Accidente
 - Registro de Vehiculos**
 - Registrar Vehiculos del Accidente

REGISTRO DE VEHICULOS

CHASIS: 0000

MATRICULA: 1111

PLACAS: POO0000

TIPO: SI

CLASE: SI

MARCA: SI

MODELO: SI

AÑO: 2009

COLOR: SI

NUM PUERTAS: 5

SEGUROS: SI

SOAT: SI

NUM DISCOS: no

COOPERATIVA: no

Nuevo Guardar

Version 1.0 omega DEMO

Buscar Vehiculo:

PLACA: POO0000 Buscar

CHASIS	MATRICULA	PLACA
0.0	1111.0	POO0000

AUTOMATIZACIÓN DEL PARTE POLICIAL

index.html

file:///I:/APP/bin-debug/index.html#

HP - See What's Hot Web Slice Gallery Galería de complem... Google Otros marcadores

Bienvenido: GIS Mapa

MENU

- PRINCIPAL
- PROCESOS
 - Registrar Accidente
 - Registrar Calzadas
 - Registro de Personas
 - Registrar Personas del Accidente
 - Registro de Vehiculos
 - Registrar Vehiculos del Accidente

REGISTRO DE VEHICULOS DEL ACCIDENTE

Accidente: 460

Vehiculo: POO0000

Tipo Servicio: Estado

Actual Propietario: S/I

Traslado a: S/I

Trasladado por: S/I

Habia Estado: Circulando

Carril: S/I

Sobre la Calzada: S/I

Orientacion: Este - Oeste

Danios parte frontal: a

Danios parte lateral derecho: b

Danios parte posterior: c

Danios lateral izquierdo: d

Danios Techo: e

Danios Zona Interior: f

Observaciones de los Danios: no

Circula Desde: quito

En Direccion a: Centro sangolqui

	a	PF	
	e	T	
	f	ZI	
	c	PP	

LI
d
b
LD

Version 1.0 omega DEMO

AUTOMATIZACIÓN DEL PARTE POLICIAL

Pentaho Report Designer - Reporte_nuevo - C:\Documents and Settings\Fla. Sanchez\Escritorio\PENTAHO REPORT\REPORTE_FI

File Edit View Format Data Window Help

Reporte_nuevo <Untitled Subreport> <Untitled Subreport> <Untitled Subreport> <Untitled Subrep...

75%

Codigo Accidente: 5

Auto-Update on selection Update

POLICIA NACIONAL DEL ECUADOR
DIRECCION DE TRANSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE
PARTE EL EVADO AL SEÑOR JEFE DE LA SUBJEFATURA
DE TRANSITO DEL CANTON RUMINAHUI

ACCIDENTE: 5 No. OFICIO: S1 No. PARTE: S1
JEFATURASUBJEFATURA: 80

TIPO: Colisión CAUSA: Embriaguez del conductor
AREA: Rural PARROQUIA: Canton Quito
DIRECCION: Av. Los Shirts y Gonzales Suarez
SITIO: Via a Araguana
COORD X: COORD Y:
FECHA: 2005-04-15 DIA: Viernes HRA AVISO: 17h35 HRA LLEG: 17h40 HRA ACC: 17h30

CALZADAS:
NOMBRE: Los Shirts No. LOTE: S1 CATEGORIA: Principal
CLASIF: Avenida TIPO: Asfalto ESTADO: CONDICION: Seca
SEMAFORO: Si SEÑ.HORIZONTAL: Si
SEÑ. VERTICAL: No

NOMBRE: Gonzales Suarez No. LOTE: N/A CATEGORIA: Secundaria
CLASIF: Calle TIPO: Asfalto ESTADO: CONDICION: Seca
SEMAFORO: Si SEÑ.HORIZONTAL: Si
SEÑ. VERTICAL: No

CONDUCTORES:
PLACA: PJB0654
NOM: Bayron Urbaldo APELL: Vargas Parades C/PASAPORTE: 1715107210
DOMICILIO: Km. 20 Via a Quito CIUDAD: Sto. Domingo de los Colorados
TIP. LICENCIA: D VIGENCIA: Sep/2006 EXAMEN: Alcoholcheck RESULT: 2.30 por mil fail
LUGAR: S1 TIPO DE VICTIMA: Ileso UBICACION: S1
TRASLADADO A: Calabozos 107 Colon
VERSION: S1

Pentaho User Console - Busqueda.prpt - Windows Internet Explorer

http://localhost:8080/pentaho/Home

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Google Buscar Compartir Corrector ortográfico Acceder

Favoritos HP - See What's Hot Web Slice Gallery Sitios sugeridos

Pentaho User Console - Busqueda.prpt

File View Tools Help

pentaho

Browse

Busqueda.prpt

▼ Report Parameters

Tipos:
Atropello

Causa:
0

Areas:
0

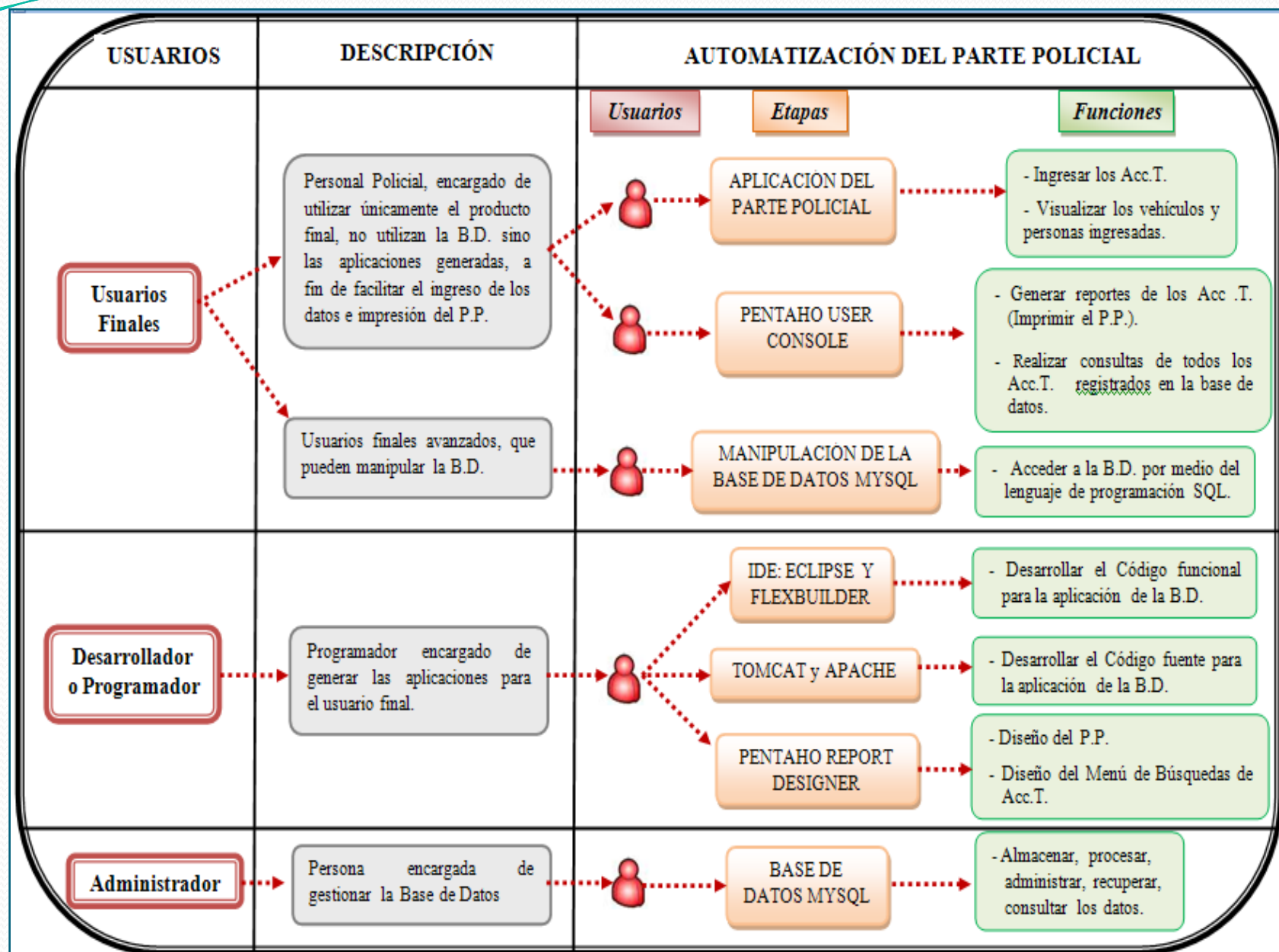
Parroquia
0

Dia de la Semana
0

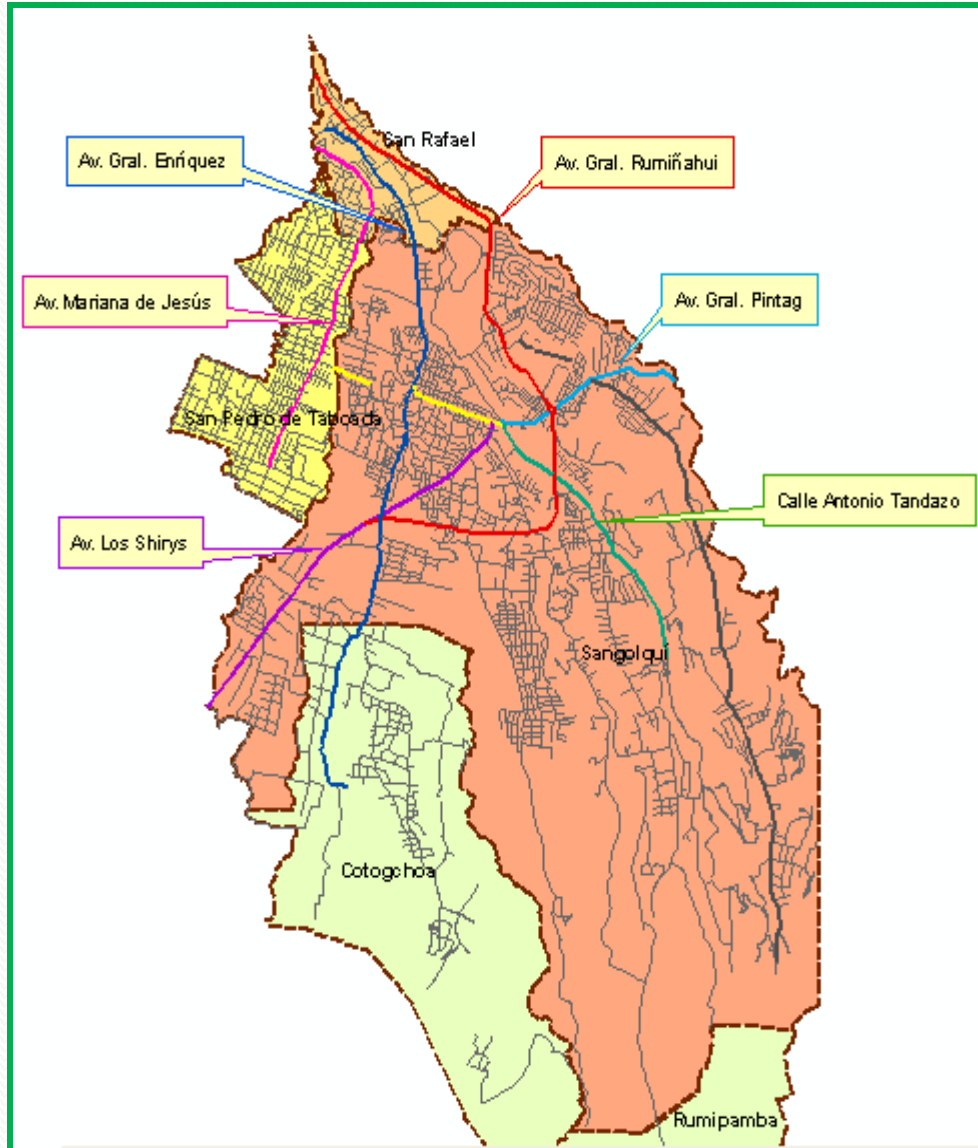
View Report Auto-Submit

Internet | Modo protegido: activado 100%

TIPOS DE USUARIO DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL P.P.



INFORMACIÓN CARTÓGRAFICA DEL CANTÓN RUMIÑAHUI



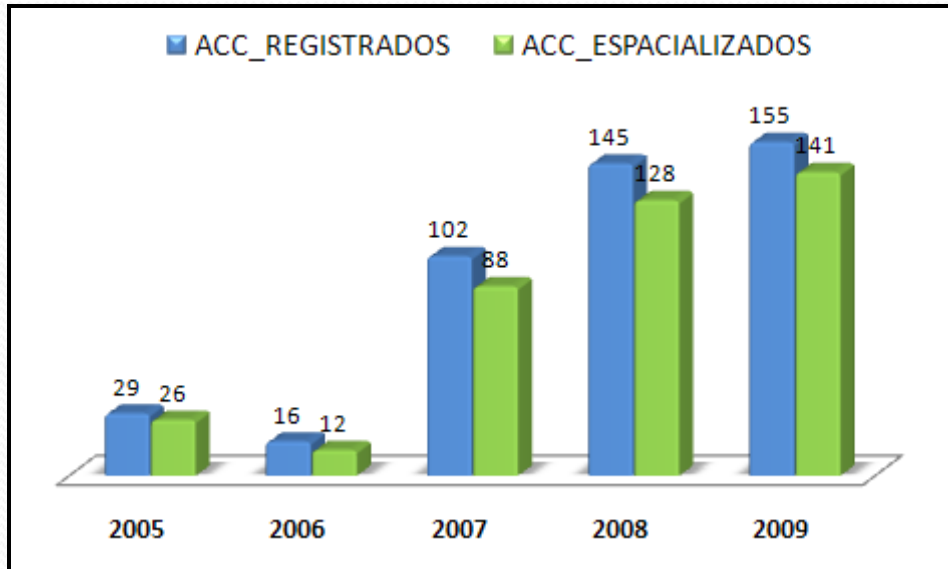
Recopilación, Actualización y
Corrección de la información
cartográfica

Sistema de Referencia: WGS 84
Proyección: TM (Cantón Rumiñahui)
Escala: 1:1000.
Meridiano Central: 78.5°
Falso Este: 778.275
Falso Norte: 10'000.000
Factor de escala: 1.00045840

Corrección de:

- *Manzanas*: un total de 1558 polígonos
- *Ríos Dobles*.
- *Ejes Viales*: se restringieron calles menores a 3m de ancho.

ESPACIALIZACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO



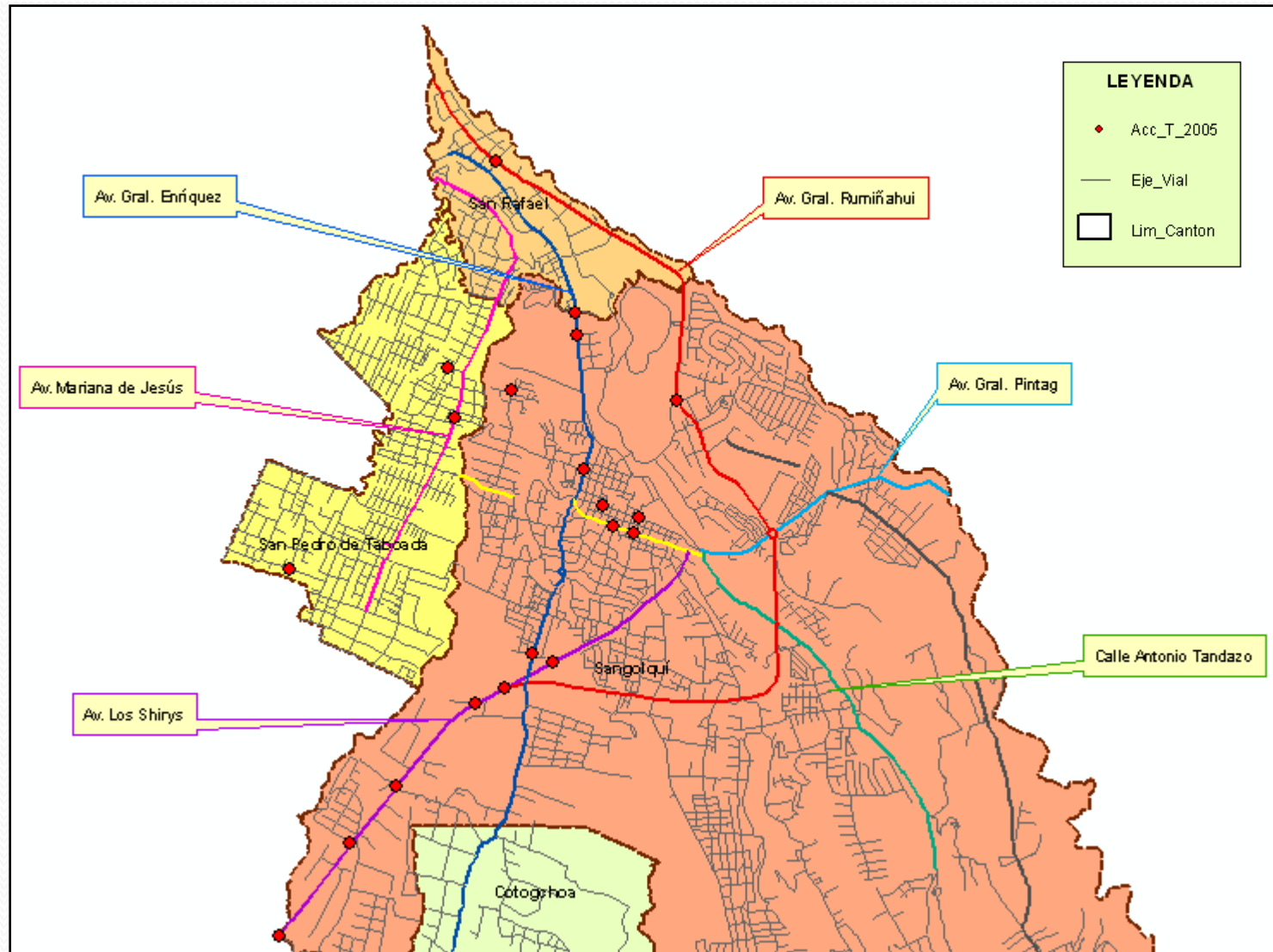
Se espacializaron 395 Acc.T. de 447 Acc.T. registrados, es decir el 88%.

**LIMITANTES EN LA
ESPACIALIZACIÓN DE LOS
ACC.T.**

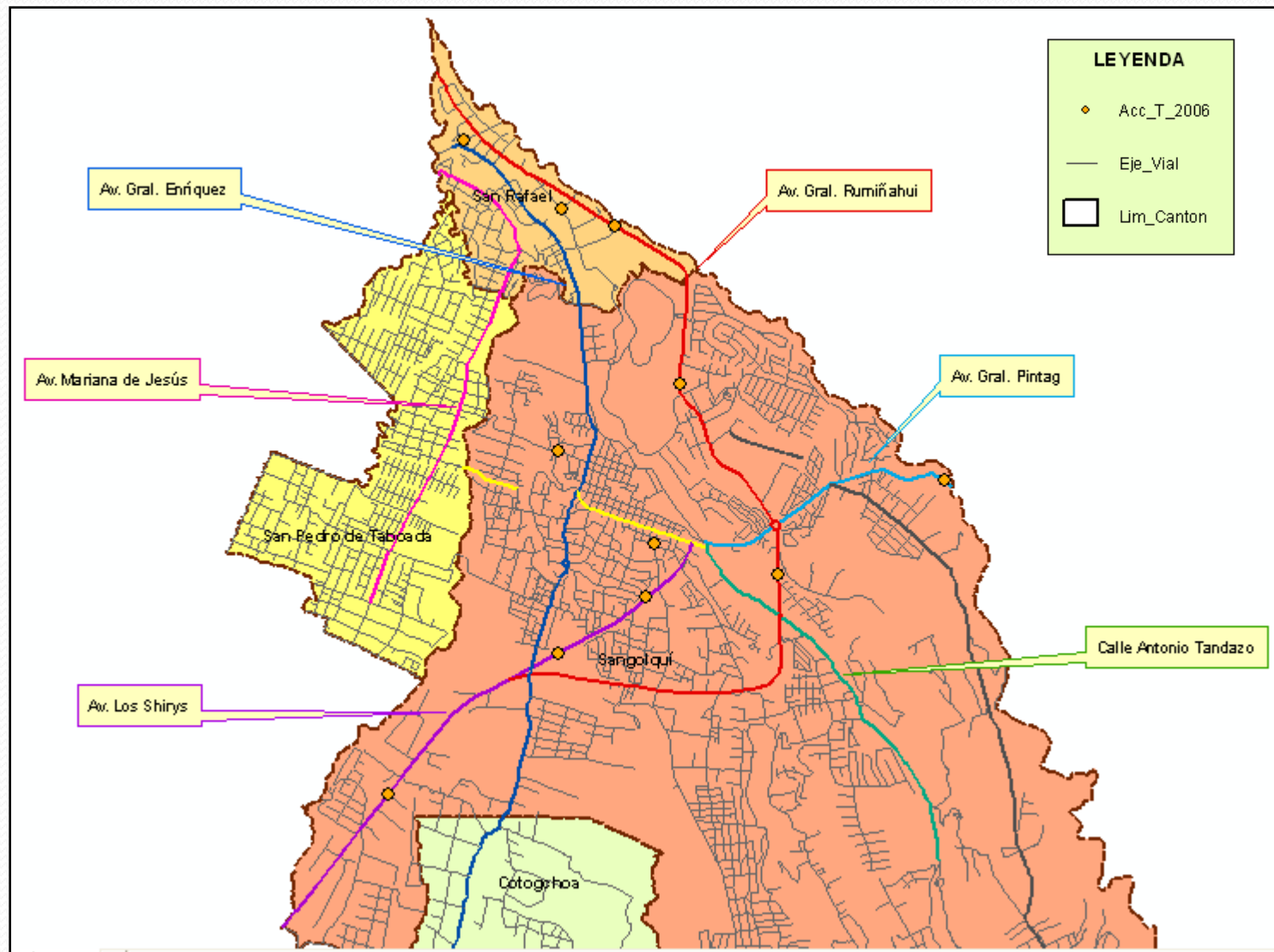


- Acc.T. no especificaban su ubicación.
- Acc.T. no pertenecían al Cantón Rumiñahui.
- Acc.T. habían ocurrido en parqueaderos.

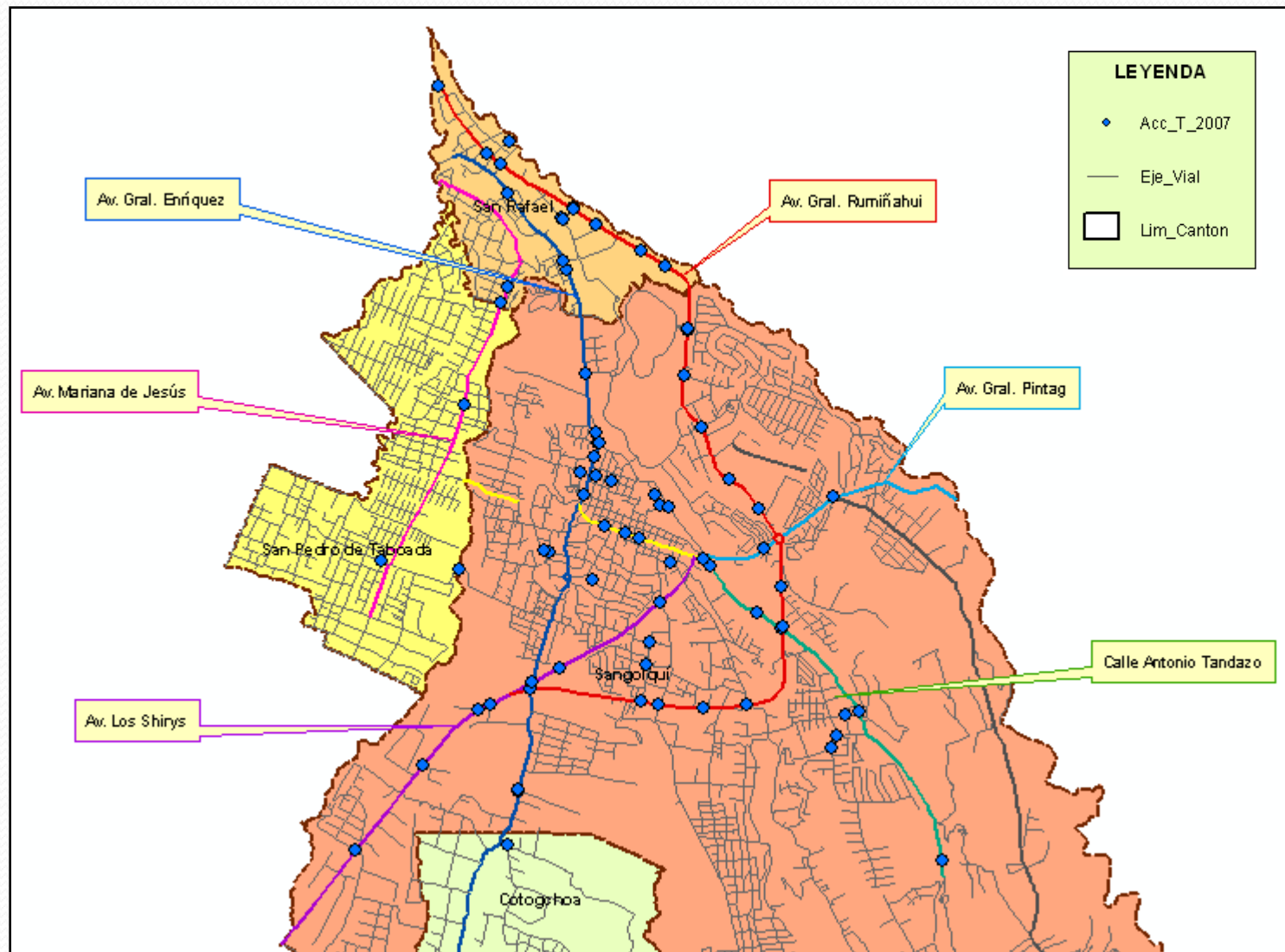
ESPACIALIZACIÓN DE LOS ACC.T. AÑO 2005



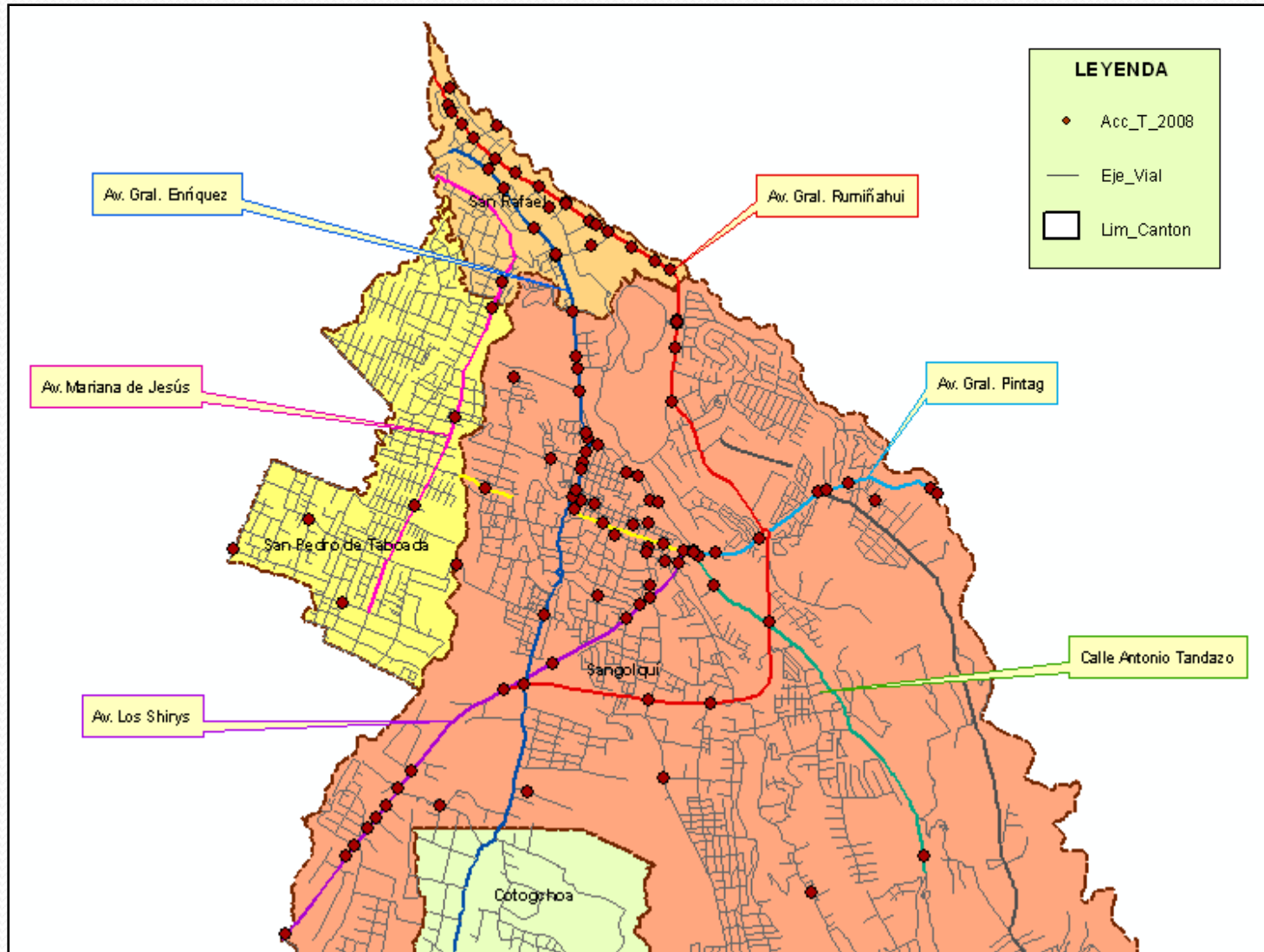
ESPACIALIZACIÓN DE LOS ACC.T. AÑO 2006



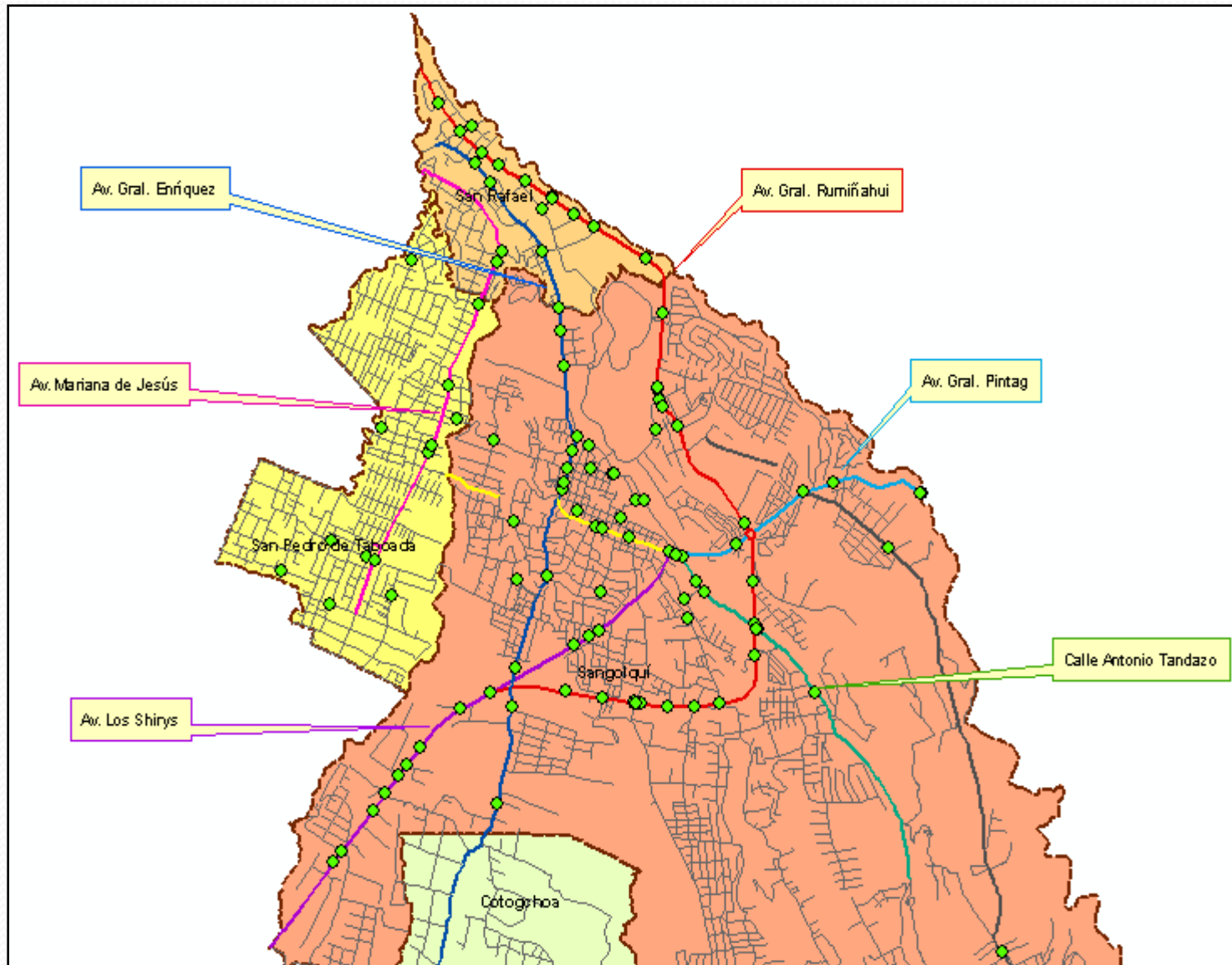
ESPACIALIZACIÓN DE LOS ACC.T. AÑO 2007



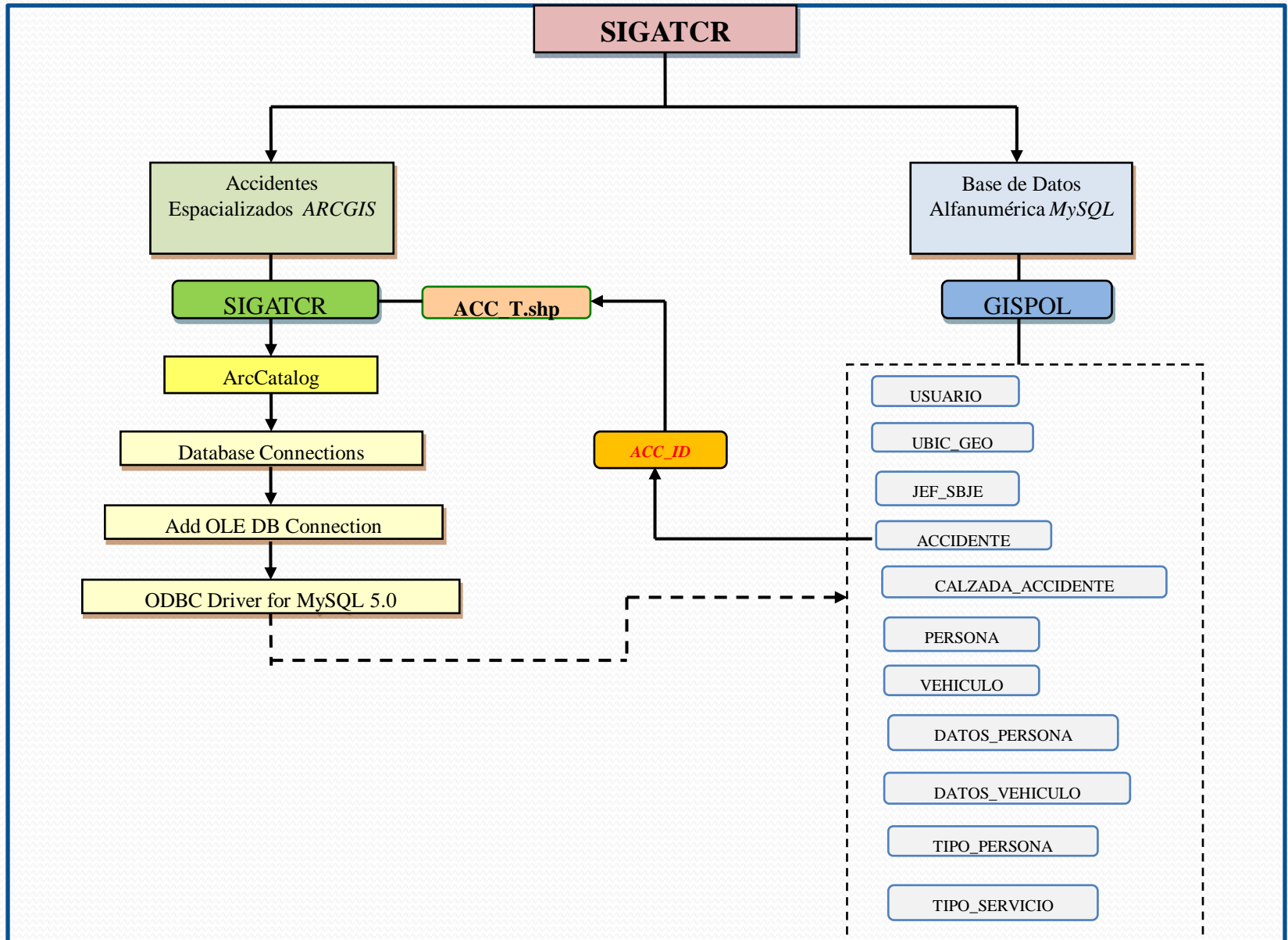
ESPACIALIZACIÓN DE LOS ACC.T. AÑO 2008



ESPACIALIZACIÓN DE LOS ACC.T. AÑO 2009

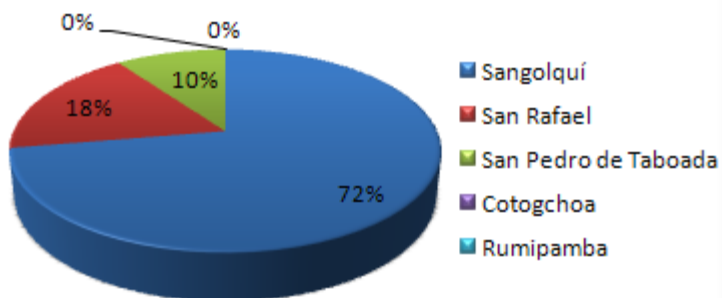


INTEGRACIÓN DEL S.I.G.A.T.C.R. CON LA BASE DE DATOS

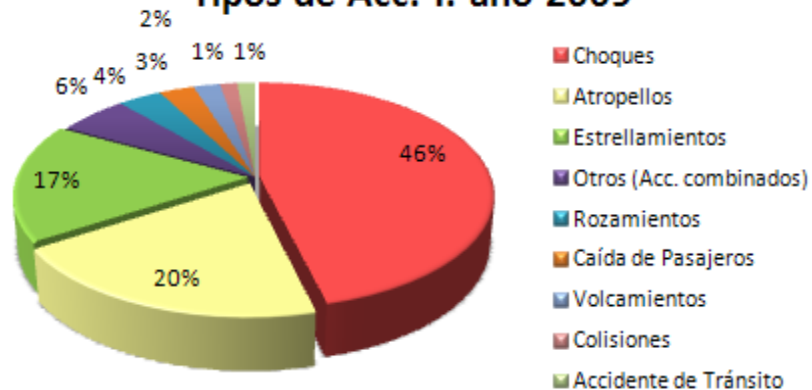


ESTADÍSTICAS GENERALES DE ACC.T. EN EL CANTÓN RUMIÑAHUI AÑO 2009

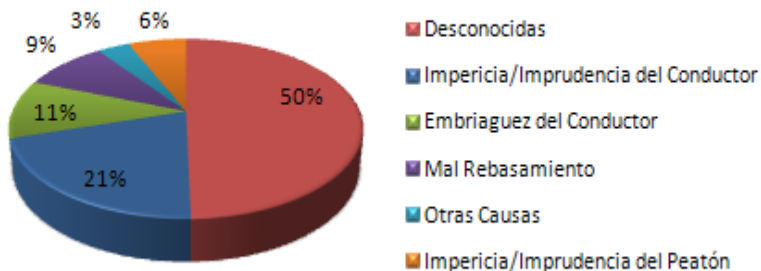
Accidentabilidad 2009 en Parroquias



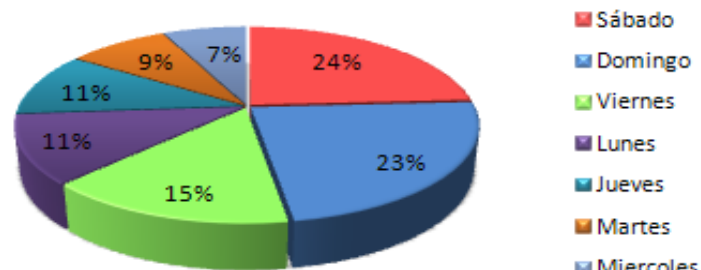
Tipos de Acc. T. año 2009



Causas de Acc.T. año 2009



Dias de ocurrencia de Acc.T. año 2009



DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

Se realizó un análisis de las variables que podrían intervenir en la determinación de zonas susceptibles a Acc.T.

Para determinar las variables se consideró lo siguiente:

- ✓ Proyectos e investigaciones previas al respecto.
- ✓ Criterios técnicos.
- ✓ Zona de estudio.
- ✓ Disponibilidad de información.
- ✓ Análisis de acontecimientos previos en el área de estudio (estadísticas de Acc.T.).

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

De igual manera fue importante considerar las siguientes características que como variables deben presentar:

- Deben comportarse como “variables”, es decir estas deben cambiar de estado.
- Deben ser medibles.
- Deben relacionarse con el fenómeno de estudio.
- Deben tener una funcionalidad operativa, es decir a las variables se las debe observar desde una perspectiva operacional.

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

1 Número de carriles

2 Velocidad

3 Tipo de Rodadura



4 Estado de la Vía

5 Clase de Vía

6 Tipo de Intersección

7 Cantidad de Intersecciones

8 Ocupación del Suelo

No.	VARIABLE EN ESTUDIO	INFORMACIÓN GENERADA EN COBERTURA "EJE_VIAL" 	INFORMACIÓN GENERADA/OBTENIDA EN COBERTURA POLÍGONO 
1	Número de Carriles	✓	
2	Velocidad	✓	
3	Tipo de Rodadura	✓	
4	Estado de la Vía	✓	
5	Clase de Vía	✓	
6	Tipo de Intersección		✓
7	Cantidad de Intersecciones		✓
8	Ocupación del Suelo		✓

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

No.	NÚMERO DE CARRILES (AÑO 2009)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

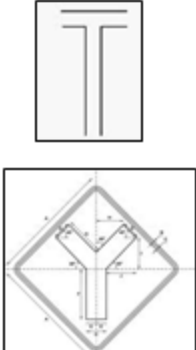

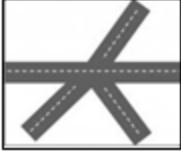
No.	VELOCIDAD PERMITIDA (KM/H)
1	5
2	25
3	30
4	35
5	40
6	50
7	55
8	60
9	70
10	80

No.	TIPO DE RODADURA
1	Asfalto
2	Adoquín
3	Empedrado
4	Afirmado
5	Lastre
6	Gress
7	Hierba
8	Camino de herradura

No.	TIPO DE ESTADO DE LAS VÍAS	DESCRIPCIÓN
1	Bueno	En 100mt. lineales no existen baches ni fisuras.
2	Regular	En 100mt. lineales existe un 30% de baches y fisuras.
3	Malo	En 100mt. lineales existe un 60% de baches y fisuras

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

No.	RED VIAL	CLASE DE VIA	DESCRIPCIÓN	VELOCIDAD PERMITIDA (KM/H) SEGÚN LA CLASE DE VÍA
1	Red Vial Fundamental	- Autopistas - Vías Expresas	Forman un circuito alrededor de la ciudad, son vías interurbanas que conectan cantones.	80 a 90
		- Vías Arteriales	Forman anillos viales y son las vías principales dentro de la ciudad.	60
2	Red Vial Secundaria	- Vías Colectoras	Se encuentran dentro los anillos viales de las vías arteriales.	40
3	Red Vial restante de la ciudad	- Vías Locales	Corresponden a las vías restantes de la ciudad.	30

No.	TIPO DE INTERSECCIONES	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	Tipo "T" o Tipo "Y"		Contienen 3 ramales o ejes
2	Tipo Cruz		Contienen 4 ramales o ejes
3	Tipo Estrella		Contienen 5 ramales o ejes

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

No.	CANTIDAD DE INTERSECCIONES
MIN	1
MAX	7

No.	OCUPACIÓN DEL SUELO
1	Vivienda
2	Vivienda Restringida
3	Parques Lineales
4	Industrial
5	No Definida
6	Vivienda, Comercio y Oficinas

DETERMINACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Fenómeno en estudio

Accidentabilidad vial

Frecuencia de Acc.T.

Tasa de Acc.T.

Número de Acc.T. que ocurren en un determinado sitio (área, intersección o tramo) y en un determinado tiempo.

Acc.T. por millón-vehículo-kilómetros (mvk) por sección, y Acc.T. por millón-vehículo-registrados para intersecciones.

$$F = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes}}{t}$$

$$CR = \frac{N * 10^6}{L * AADT * t * 365}$$

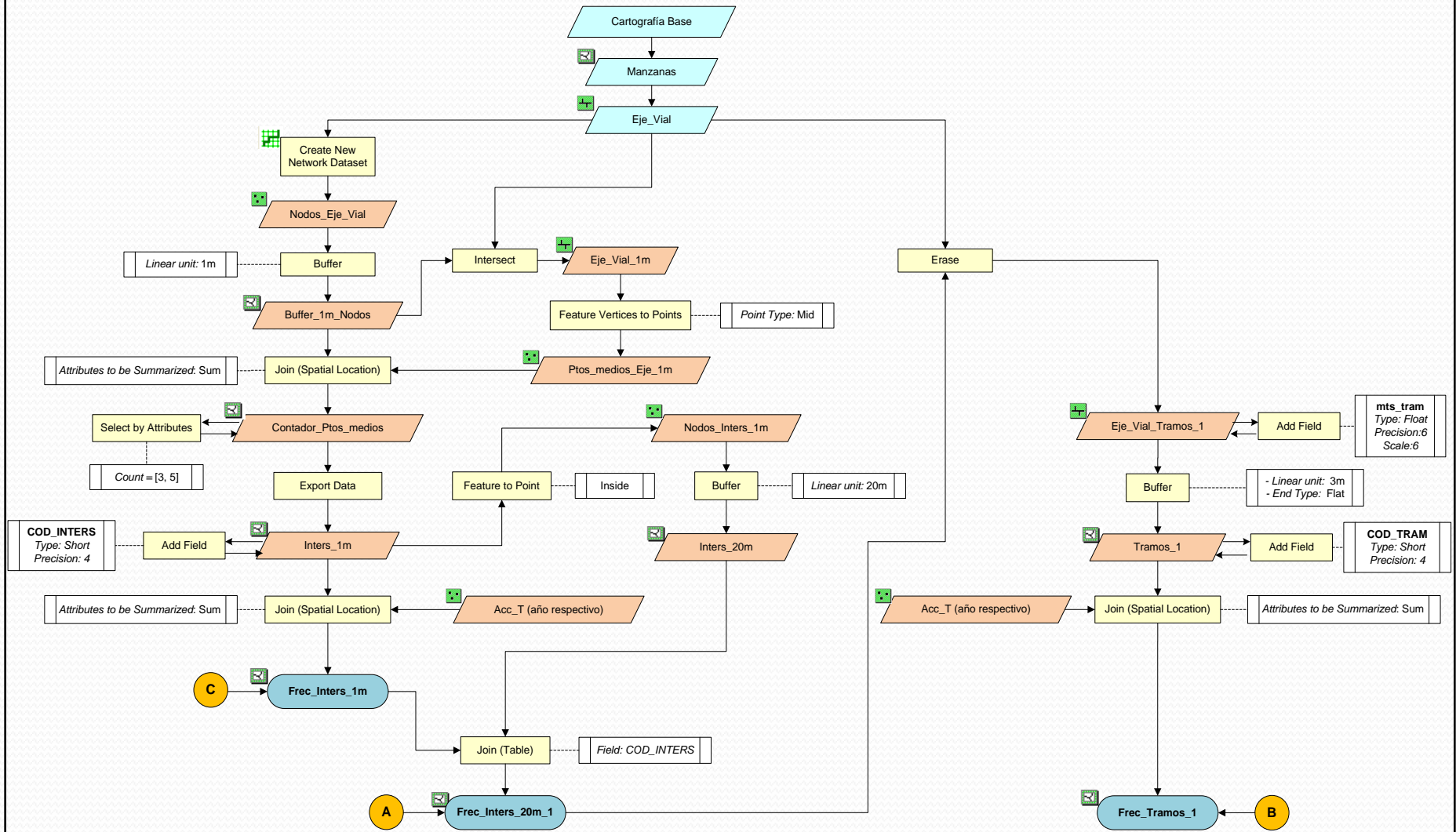
Secciones

$$CR = \frac{N * 10^6}{AADT * t * 365}$$

Intersecciones

DETERMINACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

MODELO CARTOGRÁFICO 1
GENERACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE
(FRECUENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN INTERSECCIONES Y TRAMOS)



Frecuencia de Accidentes de Tránsito en el Cantón Rumiñahui (2009)

Según la Frecuencia de Acc.T. determinada en intersecciones y tramos para el año 2009, se obtuvo que:

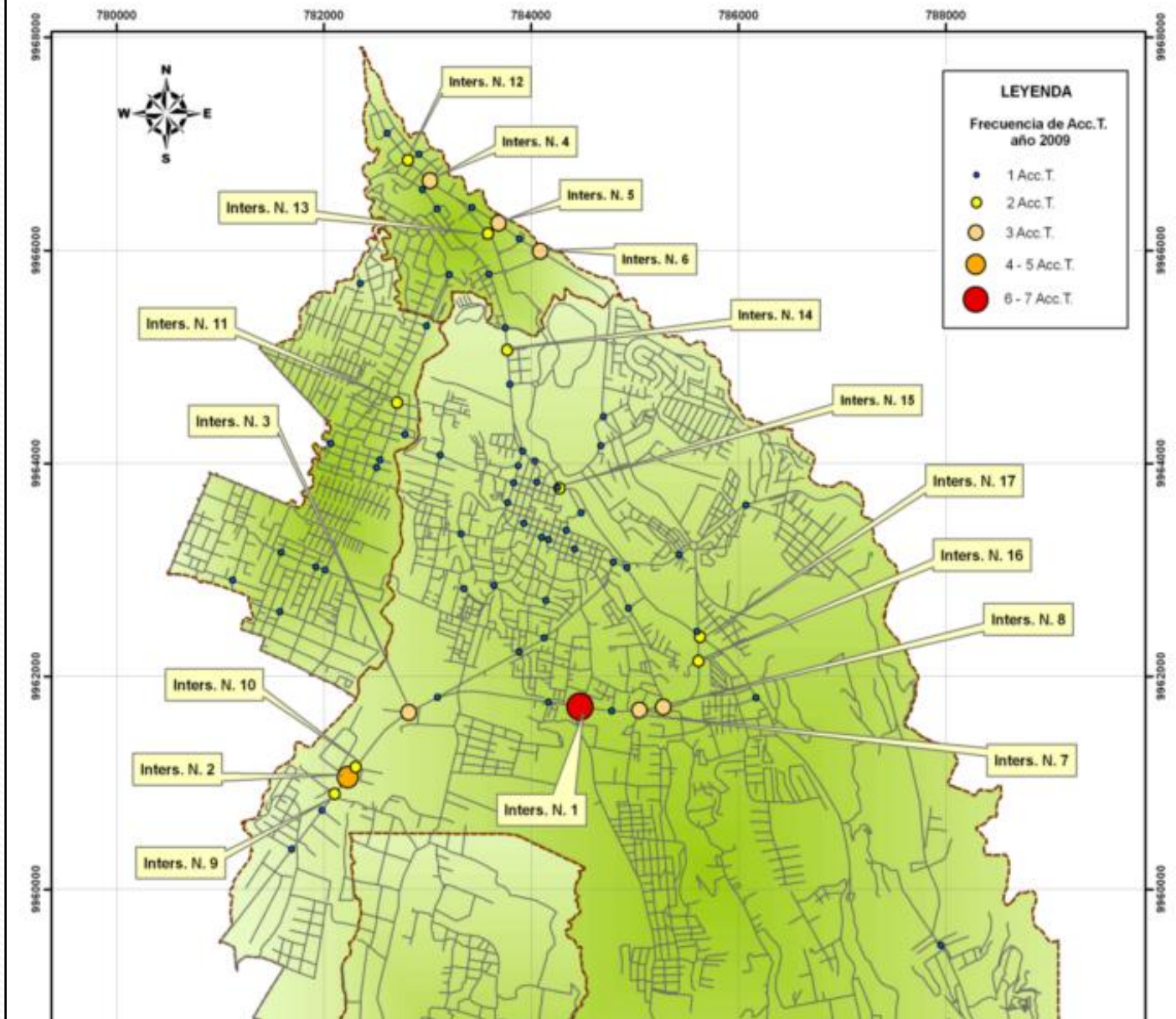


141 Acc.T. espacializados el 74% ha ocurrido en intersecciones del Cantón Rumiñahui y el resto en tramos.

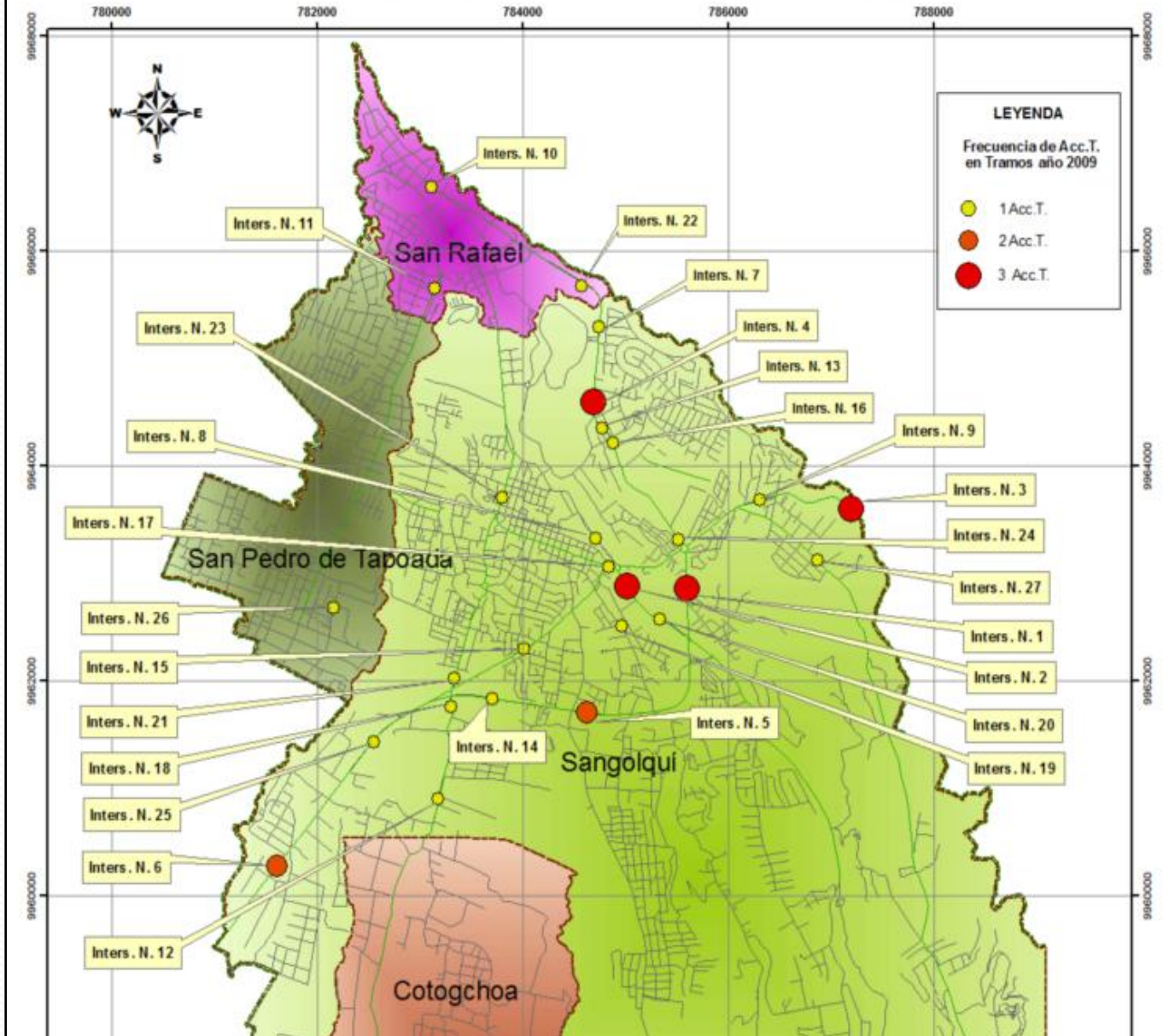
TOTAL DE TRAMOS:	3138
TRAMOS CON ACC.T.:	27
FREC. ACC.T. MIN_TRAM:	1
FREC. ACC.T. MÁX_TRAM:	3
TOTAL DE ACC.T. EN TRAM:	37

TOTAL DE INTERSECCIONES:	1928
INTERSECCIONES CON ACC.T.:	73
FREC. ACC.T. MIN_INTERS:	1
FREC. ACC.T. MÁX_INTERS:	7
TOTAL DE ACC.T. EN INTERS:	104

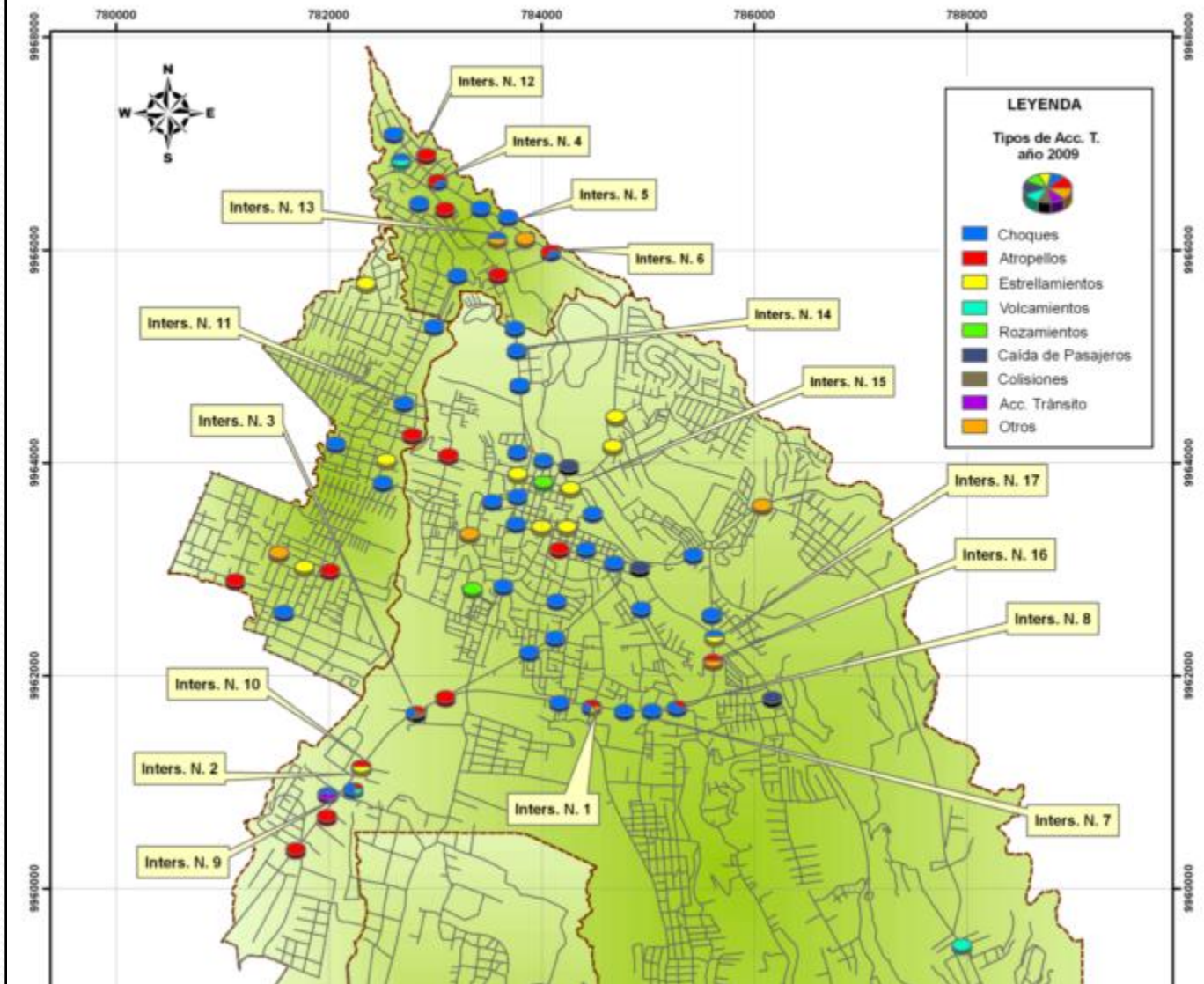
FRECUENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y PUNTOS CRÍTICOS EN LAS INTERSECCIONES DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2009)



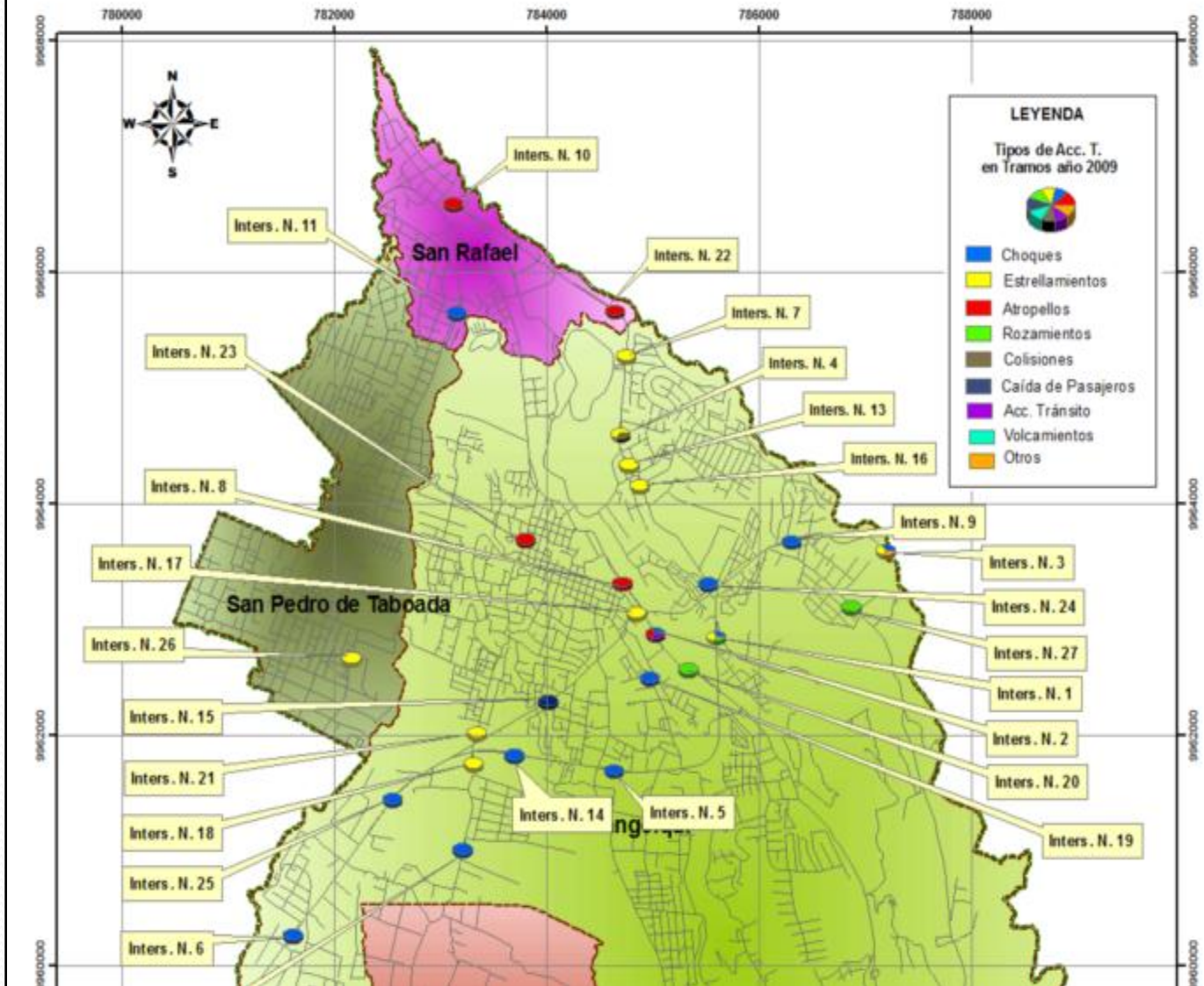
FRECUENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y PUNTOS CRÍTICOS EN TRAMOS DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2009)



TIPOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO OCURRIDOS EN LAS INTERSECCIONES DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2009)

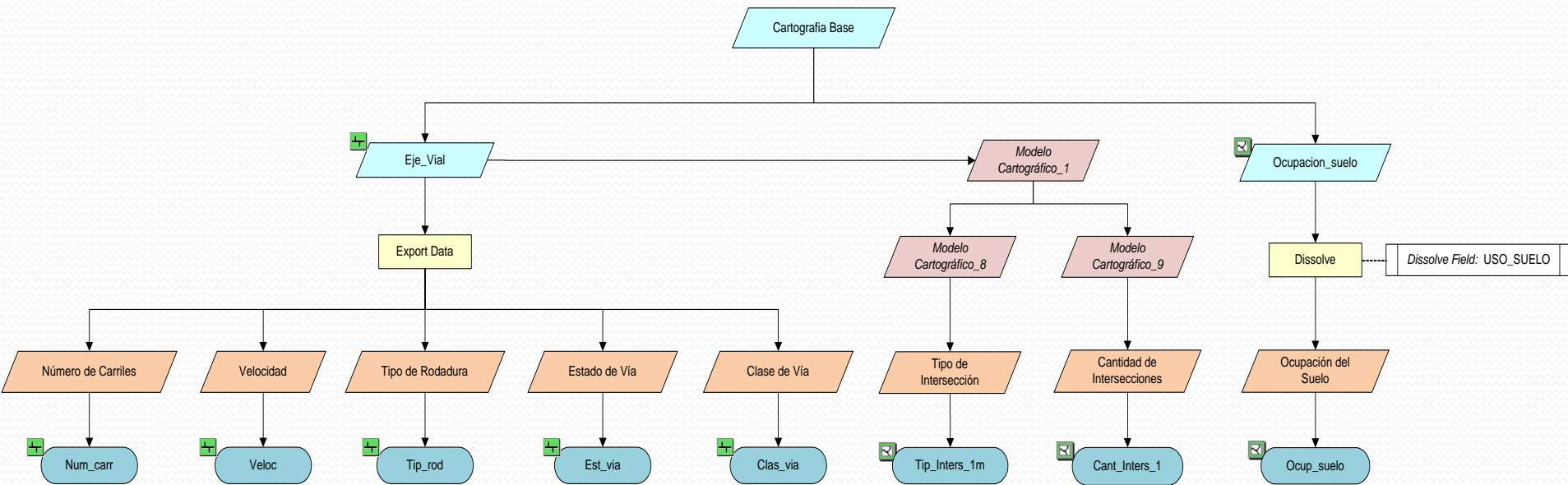


TIPOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO OCURRIDOS EN TRAMOS DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2009)



DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

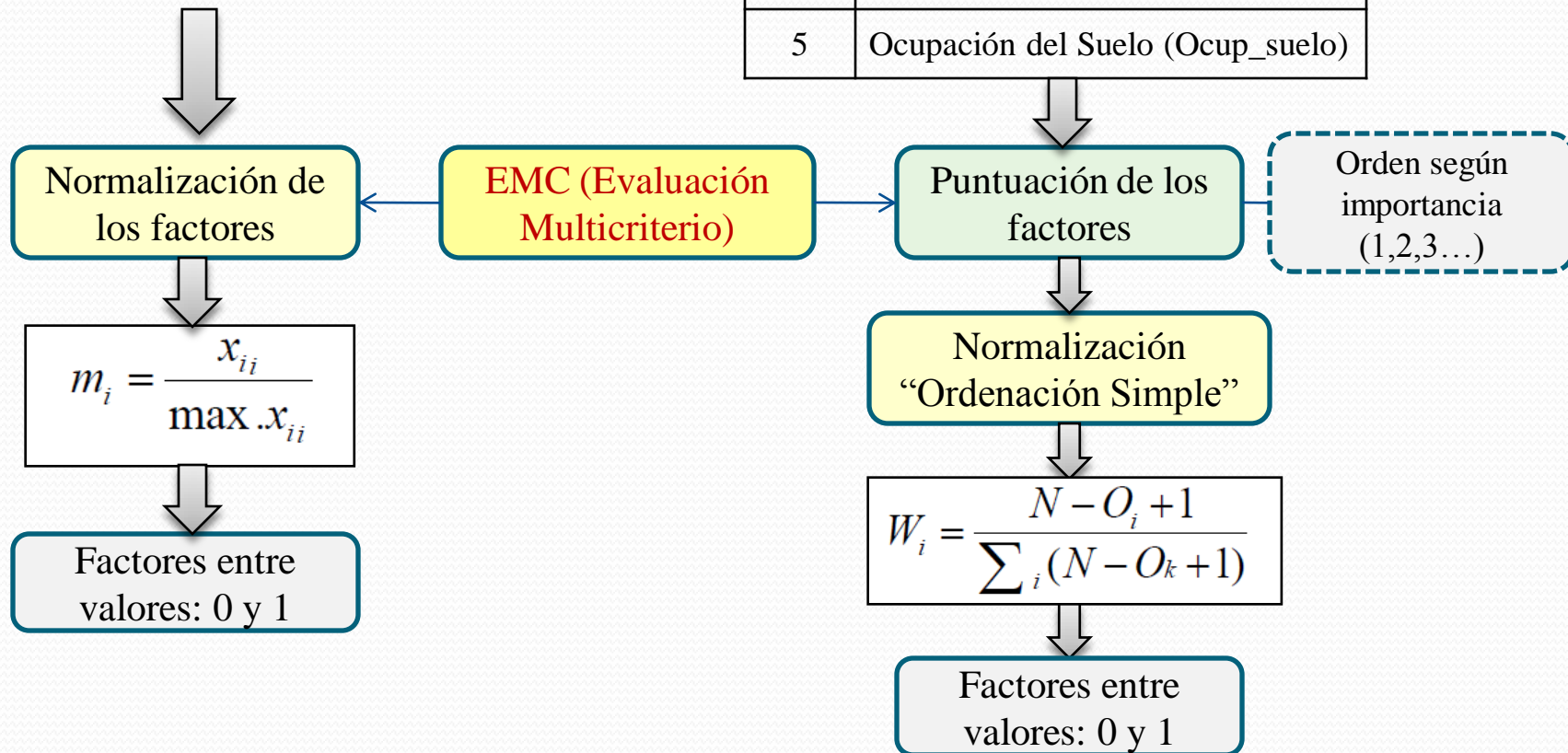
MODELO CARTOGRÁFICO 2
VARIABLES INDEPENDIENTES PARA EL ANÁLISIS DE ZONAS
SUSCEPTIBLES A ACCIDENTES DE TRÁNSITO



ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

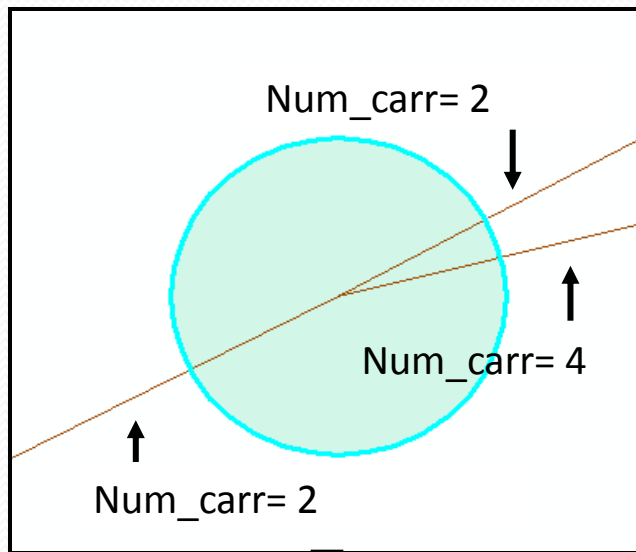
No.	Variables Cuantitativas
1	Número de Carriles (Num_carr)
2	Velocidad (Veloc)
3	Cantidad de Intersecciones (Cant_inters)

No.	Variables Cualitativas
1	Tipo de Rodadura (Tip_rod)
2	Estado de Vía (Est_via)
3	Clase de Vía (Clas_via)
4	Tipo de Intersección (Tip_inters)
5	Ocupación del Suelo (Ocup_suelo)



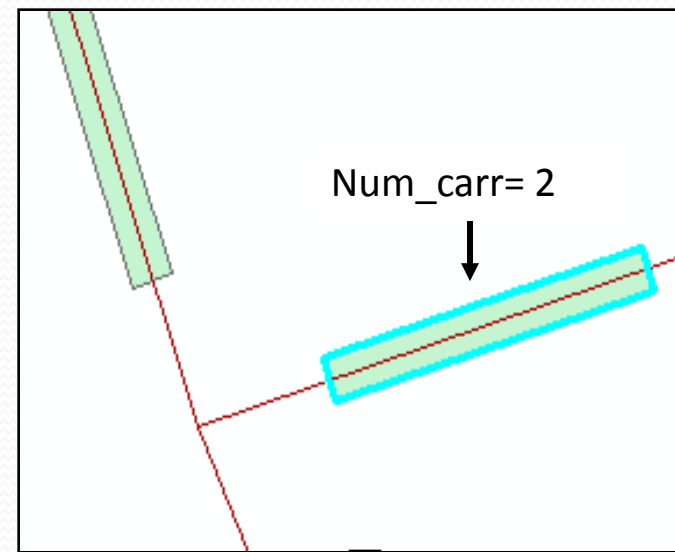
ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES EN INTERSECCIONES Y TRAMOS

ANÁLISIS EN INTERSECCIONES



Σ Num_carr = 8 carriles

ANÁLISIS EN TRAMOS



Σ Num_carr = 2 carriles

MODELAMIENTO ESPACIAL DE LOS ACC.T.

“Sample” en el SIG
(muestreo)

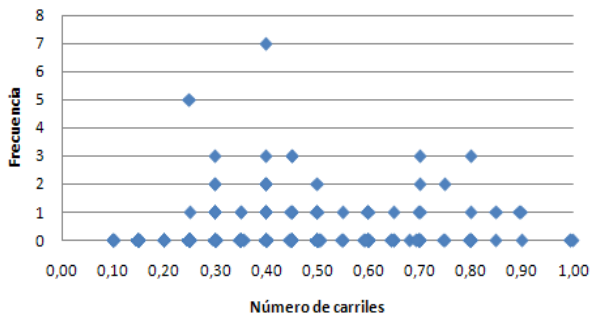
X	Y	NUM CARR	VELOC	TIP ROD	EST VI	CLAS	OCUP S	COD TR	FREC. 2009
784687,609838	9964482,31246	0,669841	0,99975	0,03001	0,17000	0,2999	0,04523	908	3
787189,609838	9963594,31246	0,669994	0,87999	0,03000	0,49999	0,3999	0,23999	843	3
785011,609838	9962883,31246	0,669688	0,62975	0,03003	0,49986	0,2999	0,11997	3131	3
785593,609838	9962850,31246	0,33	0,99999	0,03	0,17000	0,3999	0,06	2899	3
784624,609838	9961698,31246	0,329994	0,99943	0,03003	0,49984	0,3997	0,04000	1986	2
781606,609838	9960273,31246	0,33	0,87988	0,03001	0,33001	0,3999	0,17997	1999	2
783112,609838	9966588,31246	0,829928	0,43999	0,03000	0,17000	0,2999	0,04	995	1
784504,609838	9965745,31246	0,669999	0,99999	0,03	0,17	0,2999	0,04000	1003	1
783139,609838	9965646,31246	0,33	0,31000	0,03000	0,32999	0,2999	0,05985	574	1
784741,609838	9965280,31246	0,999729	0,99976	0,03	0,17	0,2999	0,03999	943	1

Diagramas de Dispersión

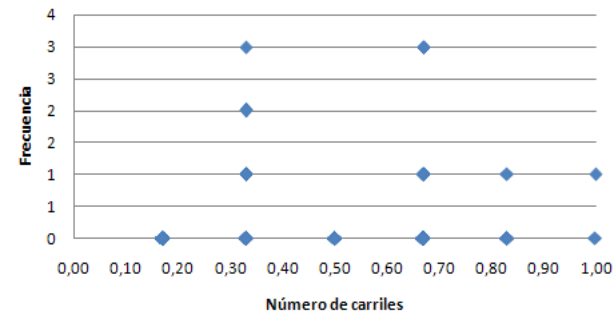
ANÁLISIS EN
INTERSECCIONES

ANÁLISIS EN
TRAMOS

Frec_Acc.T vs Número de carriles



Frec_Acc.T vs Número de carriles



MODELAMIENTO ESPACIAL DE LOS ACC.T.

Fue importante analizar las características que por su naturaleza presenta la variable dependiente, es decir la frecuencia de Acc.T. en este estudio, y estas son:

- ✓ Es una variable discreta aleatoria.
- ✓ Es una variable representada por eventos raros.
- ✓ Es una variable de recuento o de conteo de eventos de forma discreta.
- ✓ Es una variable que representa números enteros no negativos.
- ✓ Es una variable acotada por el cero.
- ✓ Es una variable que presenta preponderancia de ceros.
- ✓ Es una variable con valores pequeños.

MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE DE LOS ACC.T.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

Donde:

(e): indica el error aleatorio, no modelizable.

a: es la constante del modelo de estimación.

b_1, b_2, \dots, b_n : son los coeficientes de regresión parcial, que informan sobre la contribución de cada “Variable independiente” para la predicción o estimación de Y.

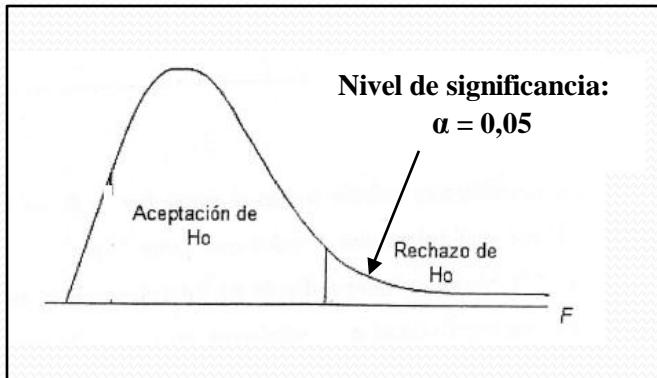
X_1, X_2, \dots, X_n : son las variables independientes o explicativas.

MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE DE LOS ACC.T. EN INTERSECCIONES

Nivel de confianza: 95%

1era interacción

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,072	,033		-2,155	,031
	num_carr_i	,090	,065	,032	1,375	,169
	veloc_i_1	-,009	,054	-,003	-,166	,868
	rod_i_1	,237	,056	,089	4,194	,000
	est_via_i_	-,056	,024	-,044	-2,315	,021
	clas_via_i	6,379	,230	,536	27,757	,000
	tip_inter_	,585	,130	,088	4,513	,000
	cant_int_i	-,211	,096	-,045	-2,196	,028
	ocup_suel_	,568	,079	,136	7,202	,000



$H_0: b_i = 0$

$H_a: b_i \neq 0$

Regla de decisión: Si $p < 0,05$, se rechaza la H_0 .

MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE DE LOS ACC.T. EN INTERSECCIONES

Nivel de confianza: 95%

3era interacción

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,085	,019		-4,517	,000
	rod_i_1	,249	,053	,094	4,741	,000
	est_via_i_	-,052	,024	-,041	-2,166	,030
	clas_via_i	6,370	,228	,535	27,993	,000
	tip_inter_	,602	,119	,091	5,043	,000
	ocup_suel_	,571	,078	,137	7,279	,000

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,616(a)	,380	,378	,263

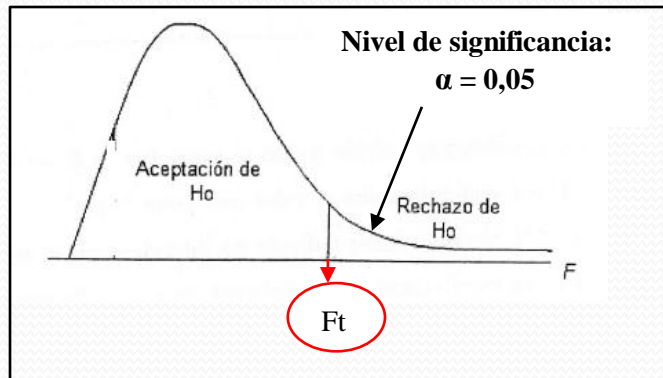
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	81,383	5	16,277	235,203	,000(a)
	Residual	133,007	1922	,069		
	Total	214,390	1927			

MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE DE LOS ACC.T. EN INTERSECCIONES

Nivel de confianza: 95%

3era interacción

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	81,383	5	16,277	235,203	,000(a)
	Residual	133,007	1922	,069		
	Total	214,390	1927			



$F_t = 2,21$

$H_0: u = \sigma$

$H_a: u \neq \sigma$

Regla de decisión: Si $F_c > F_t$ se rechaza la H_0 .

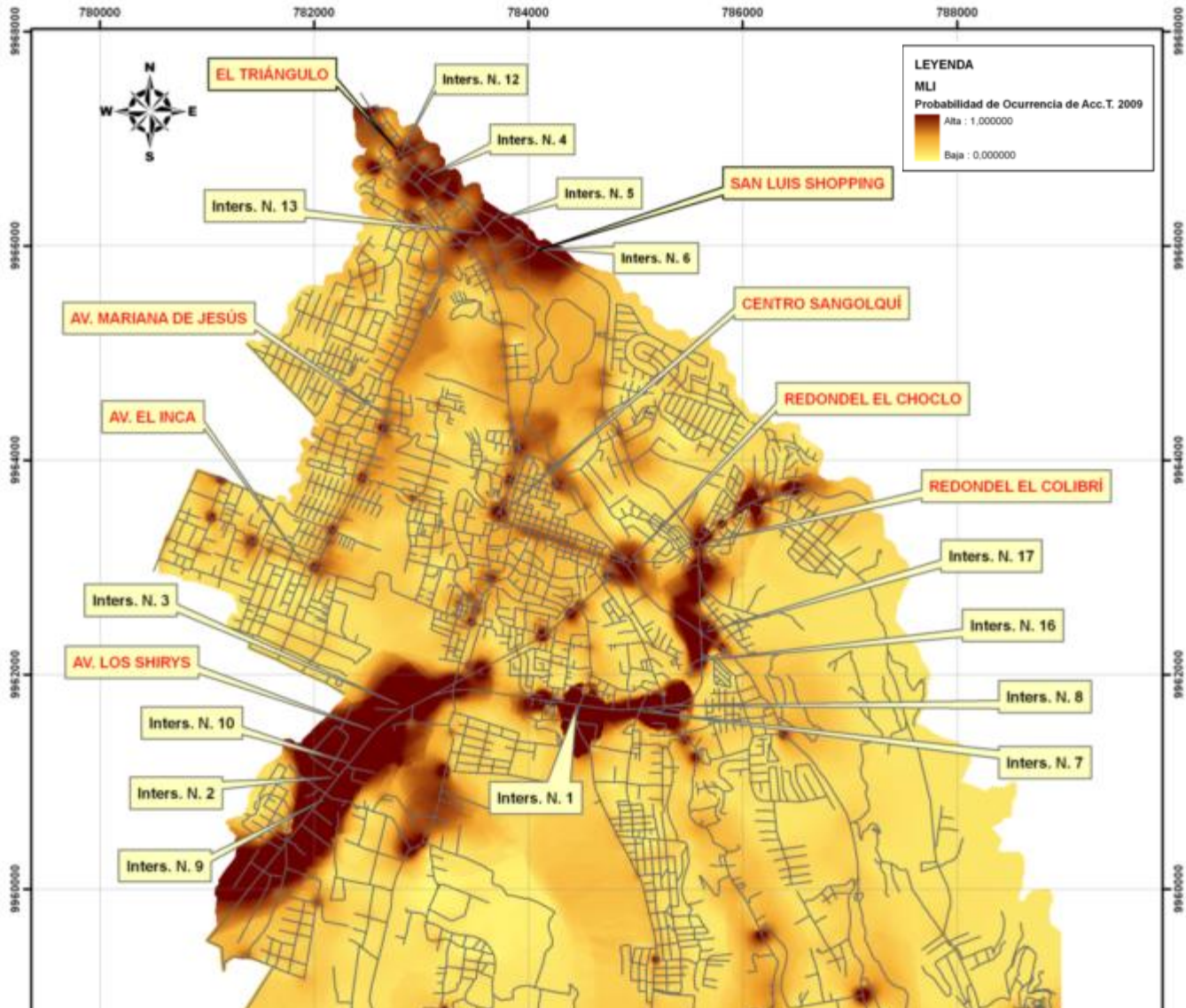
Se obtuvo que $235,203 > 2,21$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, es decir que los errores o residuales obtenidos entre los datos calculados y los datos observados no se deben a la presencia de las variables planteadas, sino a otros errores aleatorios.

MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE DE LOS ACC.T. EN INTERSECCIONES

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

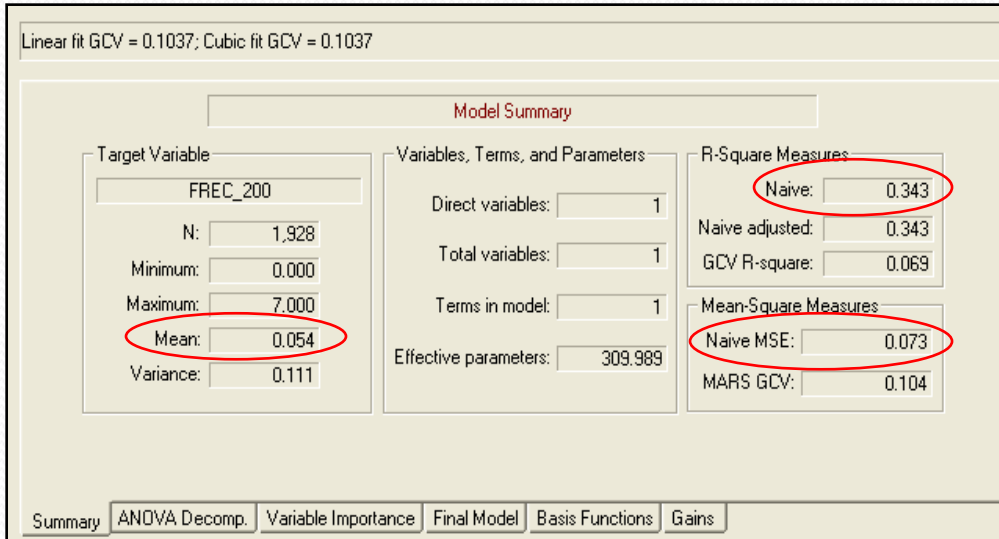
$$MLI = - 0.085 + 0.249 (rod_{i_1}) - 0.052 (est_{via_{i_1}}) + 6.370 (clas_{via_{i_1}}) + 0.602 (tip_{inter_{i_1}}) + 0.571 (ocup_{suel_{i_1}})$$

SUSCEPTIBILIDAD A ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN INTERSECCIONES DEL CANTÓN RUMIÑAHUI 2009 (MLI)



$$MLI = -0.085 + 0.249 (rod_i_1) - 0.052 (est_via_i_1) + 6.370 (clas_via_i_1) + 0.602 (tip_inter_i_1) + 0.571 (ocup_suel_i_1)$$

MODELO MARS DE LOS ACC.T. EN INTERSECCIONES



$$r^2 = 0,343$$

$$F \text{ calculada} = 1007,306$$

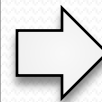
$$SCE = 140,768$$

$$SCR = 73,622$$

$$MCR = 0,073$$

Relative Variable Importance

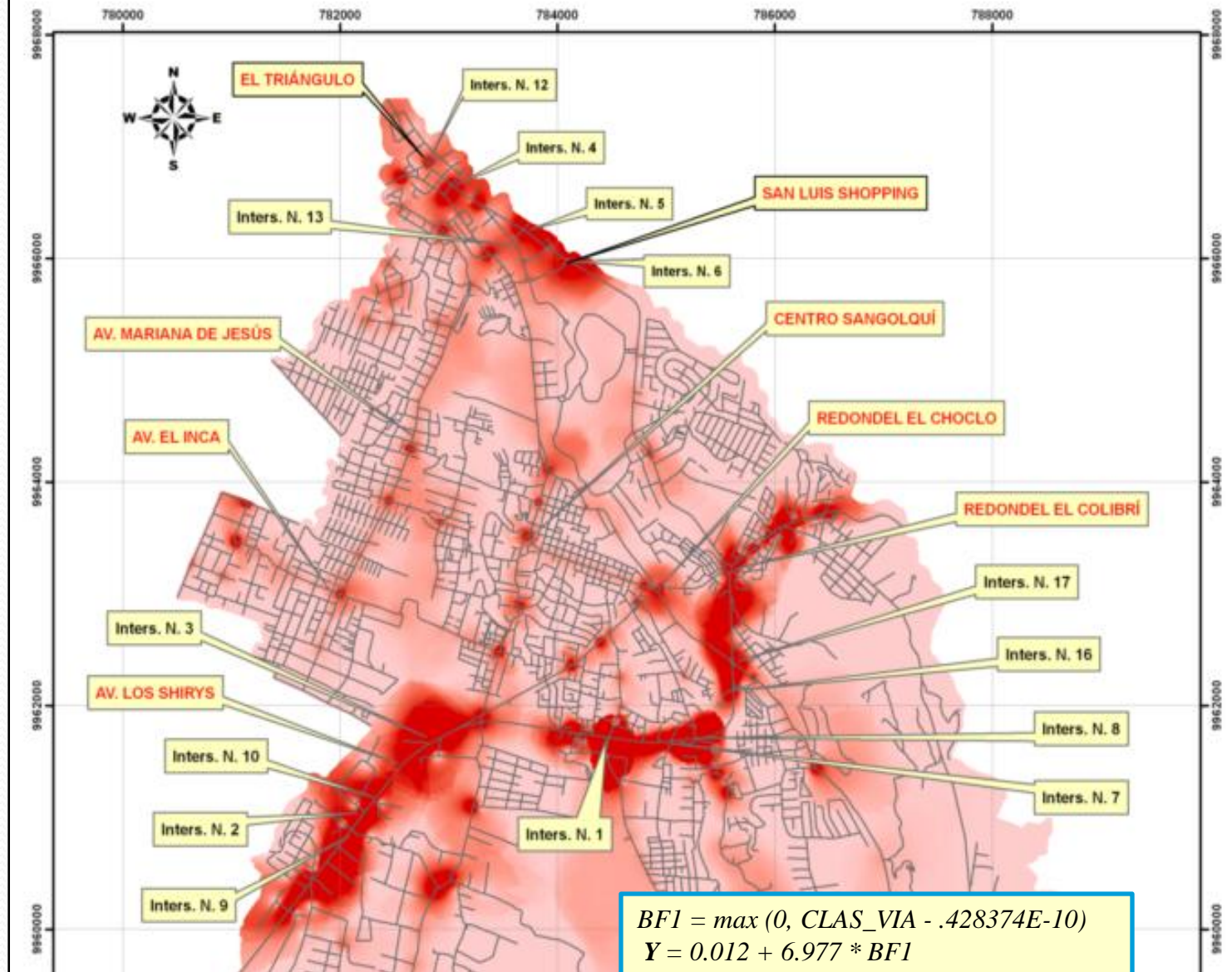
Variable	Cost of Omission	Importance
CLAS_VIA	0.111	100.000
NUM_CARR	0.104	0.000
VELOC_I_	0.104	0.000
ROD_I_1	0.104	0.000
EST_VIA_	0.104	0.000
TIP_INTE	0.104	0.000
CANT_INT	0.104	0.000
OCUP_SUE	0.104	0.000



$$BF1 = \max(0, CLAS_VIA - .428374E-10)$$

$$Y = 0.012 + 6.977 * BF1$$

SUSCEPTIBILIDAD A ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN INTERSECCIONES DEL CANTÓN RUMIÑAHUI 2009 (MMI)



MODELO DE REGRESIÓN DE POISSON DE LOS ACC.T.

$$P(n_i) = \frac{\exp(-\lambda_i) \lambda_i^{n_i}}{n_i!}$$

$$n_i = 0, 1, 2, \dots$$

Donde:

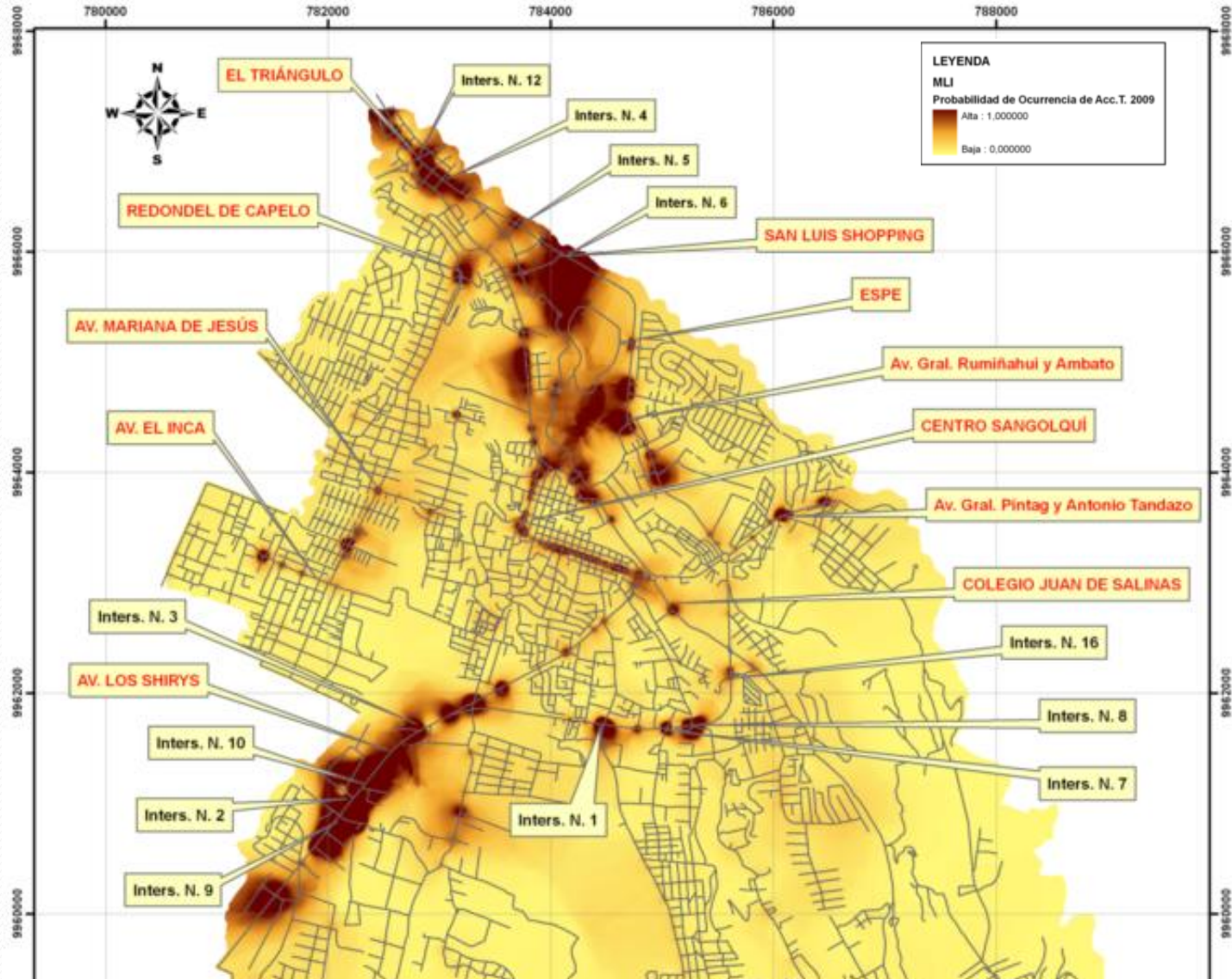
n_i = es el número de Acc.T. (*frecuencia de Acc.T.*) que ocurren en un determinado sitio (*intersección o tramo*) durante un determinado periodo (*1 año*). n_i es un número entero no negativo.

λ_i = es el número esperado de Acc.T. (*número esperado de la frecuencia de Acc.T. al año*).

$$\exp = 2.71828\dots$$

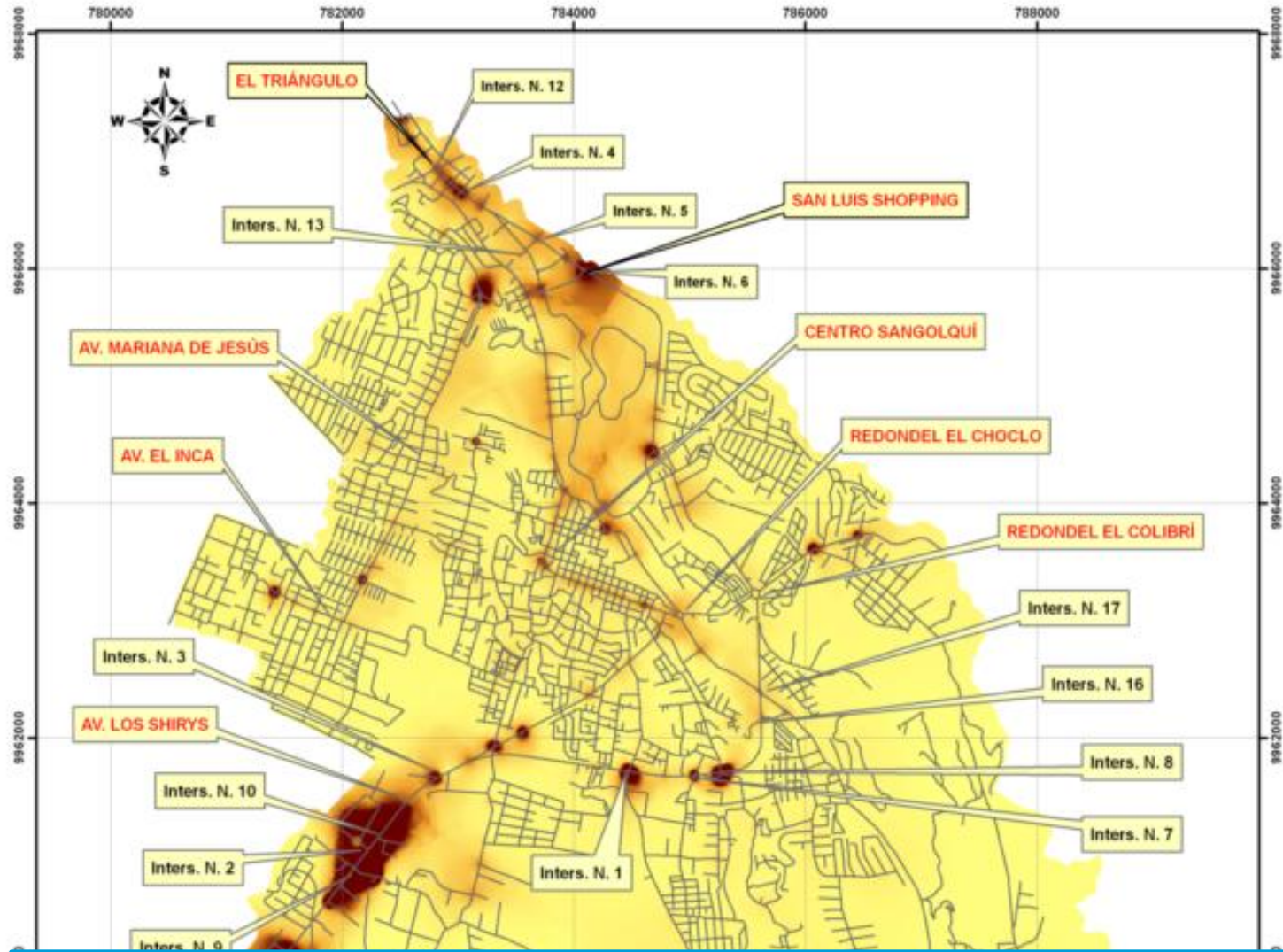
$$\lambda_i = \exp(b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 \dots + b_nX_n)$$

SUSCEPTIBILIDAD A ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN INTERSECCIONES DEL CANTÓN RUMIÑAHUI 2009 (MPI)



$$MPI = \exp(-5.861 + 4.366(\text{num_carr_i_1}) + 1.596(\text{veloc_i_1}) + 3.155(\text{rod_i_1}) + 3.815(\text{clas_via_i_1}) - 3.832(\text{cant_inter_i_1}) + 4.298(\text{ocup_suelo_i_1}))$$

SUSCEPTIBILIDAD A ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN INTERSECCIONES DEL CANTÓN RUMIÑAHUI 2009 (MBNI)



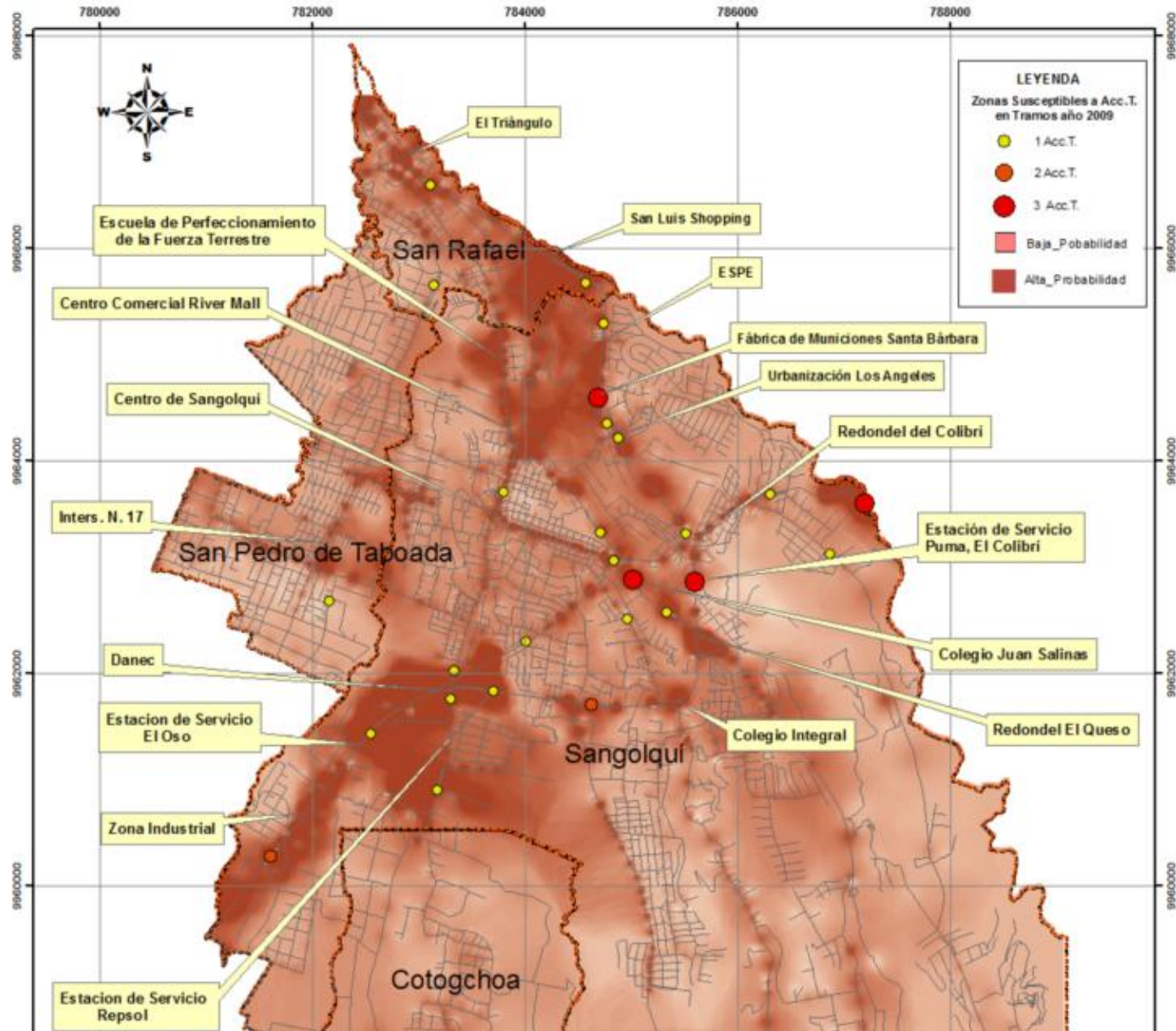
$$MBNI = \exp(-5.586 + 3.422(\text{num_carr_i_1}) + 3.797(\text{rod_i_1}) + 5.346(\text{clas_via_i_1}) + 5.631(\text{ocup_suelo_i_1}))$$

VALIDACIÓN ESTADÍSTICA DE LOS MODELOS DE ACC.T. EN INTERSECCIONES

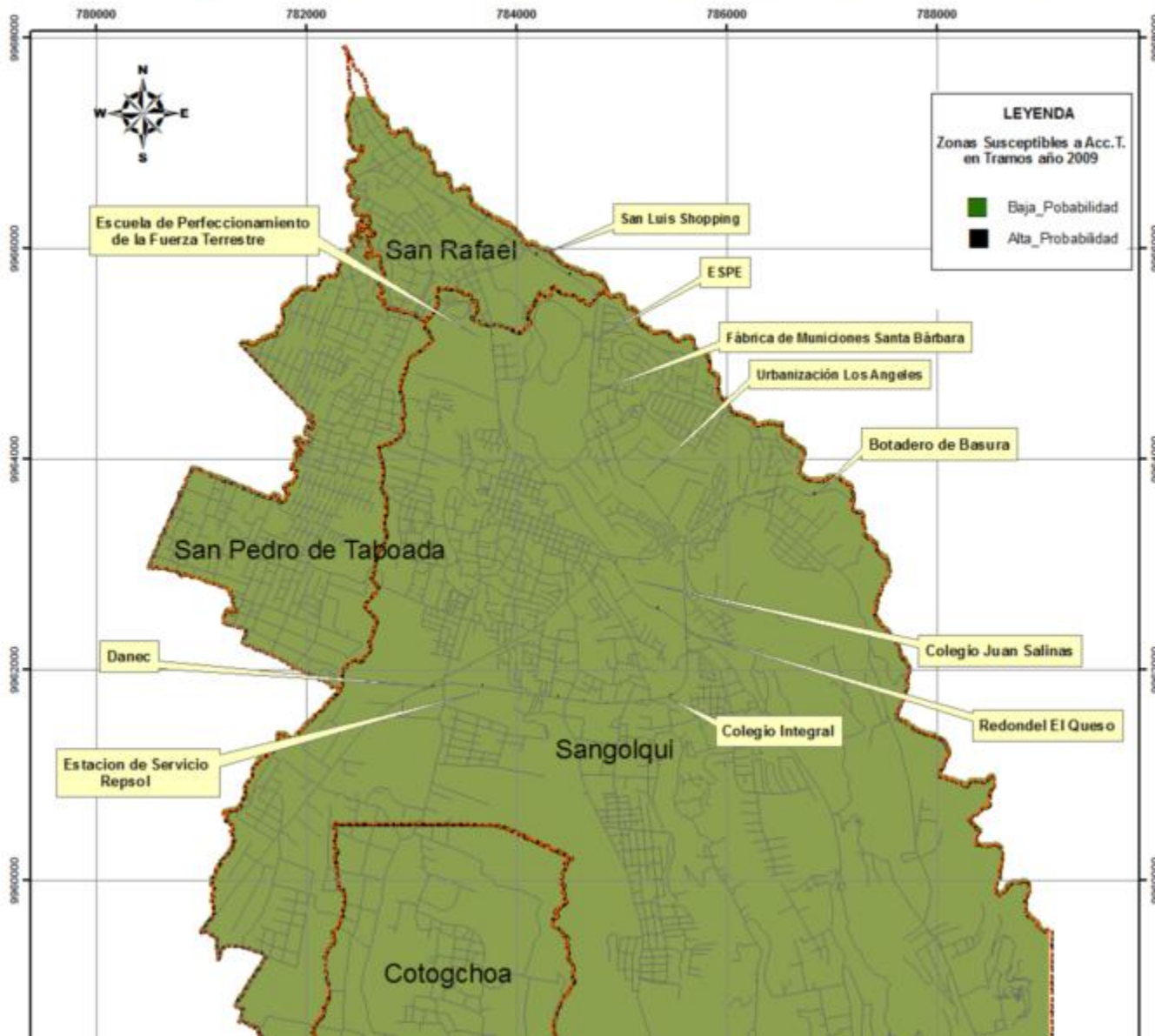
Parámetros Estadísticos	Modelo_1 Regresión lineal para Intersecciones (MLI)	Modelo_2 MARS para Intersecciones (MMI)
S_{xy} (error estándar de la estimación)	0,263	0,270
MSE (Media Cuadrática Residual o de los Errores o “Varianza Residual”)	0,069	0,073
r² (Coeficiente de Determinación)	0,380	0,343

Parámetros Estadísticos	Modelo_3 Poisson para Intersecciones (MPI)	Modelo_4 Binomial Negativa para Intersecciones (MBNI)
Akaike’s Information Criterion (AIC)	599,255	585,085
Finite Sample Corrected AIC (AICC)	599,313	585,116
Bayesian Information Criterion (BIC)	638,205	612,906

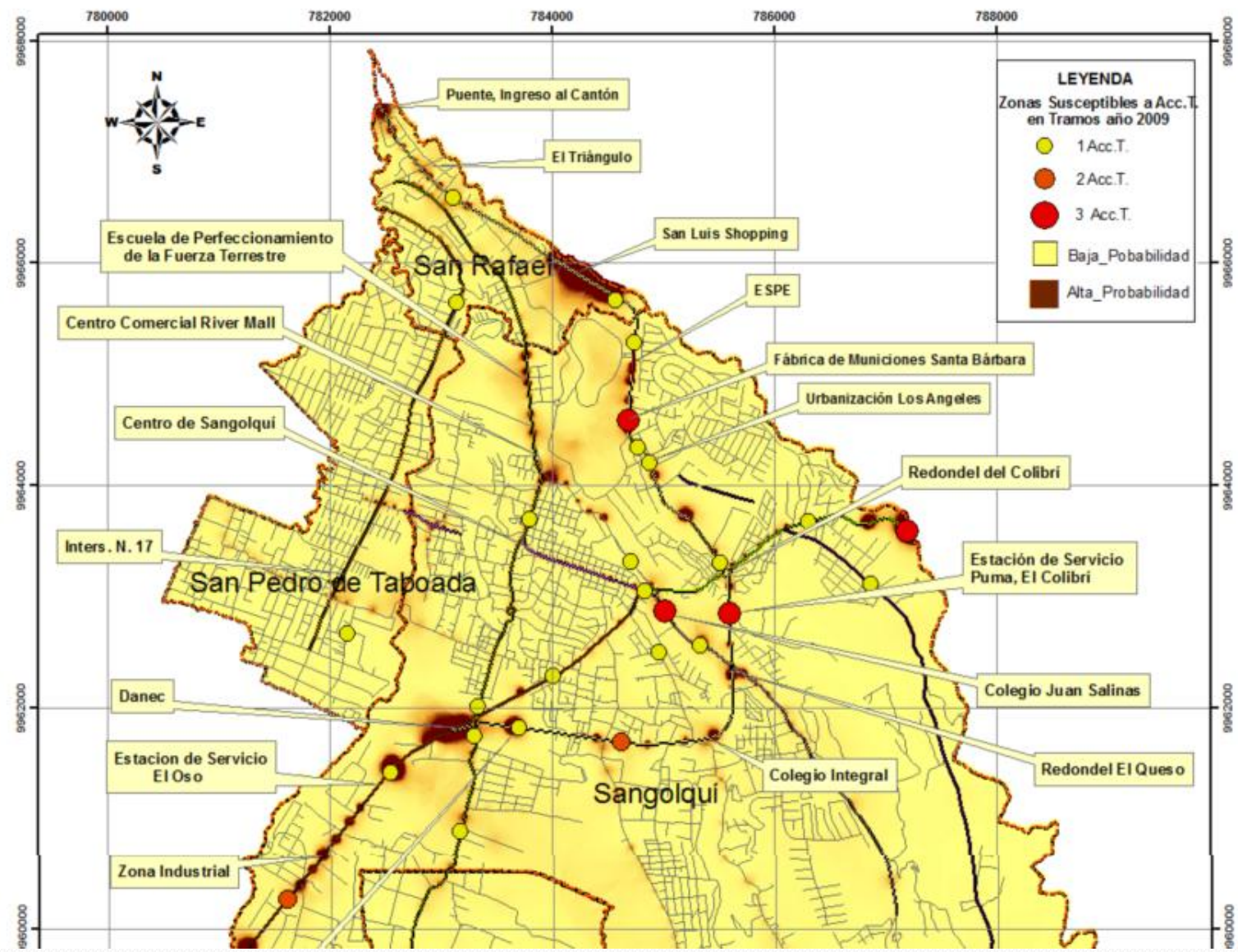
SUSCEPTIBILIDAD A ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN TRAMOS DEL CANTÓN RUMIÑAHUI 2009 (MLT)



SUSCEPTIBILIDAD A ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN TRAMOS EN EL CANTÓN RUMUÑAHUI 2009 (M.A.R.S.)



SUSCEPTIBILIDAD A ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN TRAMOS DEL CANTÓN RUMIÑAHUI 2009 (MPT)



CONCLUSIONES

- ❖ Existen muchos factores que inciden en la ocurrencia de un Acc.T., en el presente estudio se tomó en cuenta las condiciones físicas de las vías, más no sus características de construcción, ni factores relacionados con el vehículo ni el conductor por la complejidad del tema.
- ❖ La metodología utilizada para la puntuación de los factores de las variables cualitativas independientes se la realizó sin involucrar los datos de la frecuencia de Acc.T. del año 2009 para no predisponer los resultados ni sesgar la información.

CONCLUSIONES

- ❖ La información para realizar los diferentes modelos se la obtuvo de diferentes fuentes como la Subjefatura del Cantón Rumiñahui, Municipio y visitas de campo para verificar las condiciones del área, pero zonas con similares características pueden tener diferente grado de susceptibilidad debido a las distintas variables utilizadas y sus respectivos factores.
- ❖ Los resultados del análisis y pruebas realizadas con los modelos de Acc.T. indican que la Distribución de Poisson describe mejor el fenómeno estudiado, no se puede comparar con otras metodologías aparte de las realizadas en este proyecto, porque no se encontró algún tipo de estudio relacionado a determinar zonas susceptibles en el área de estudio. Sin embargo en publicaciones de otros países se utilizó este tipo de distribución obteniendo buenos resultados.

CONCLUSIONES

- ❖ Cabe recalcar que no se puede inferir diciendo que en las zonas de baja susceptibilidad no van a existir Acc.T. y que en las zonas de alta susceptibilidad sí, debido que es un modelo de estimación y los datos son únicamente estimados de la ocurrencia de de Acc.T.
- ❖ Este proyecto constituiría el inicio de un plan destinado a mejorar las condiciones viales en las vías, al mismo tiempo que tendría un fundamento acertado en la destinación de agentes de tránsito para los tramos e intersecciones críticas del Cantón Rumiñahui.

CONCLUSIONES

- ❖ El análisis y modelamiento espacial realizado en este proyecto constituye una herramienta útil para observar la distribución espacial de los Acc.T., para observar donde existen aglomeraciones de los mismos y principalmente para tener una idea más clara de que posibles variables físicas estarían influyendo en la ocurrencia de Acc.T.

RECOMENDACIONES

- ✓ **PARA LA BASE DE DATOS Y AUTOMATIZACIÓN DEL P.P.**

- ❖ La implementación de la Automatización del Parte Policial debería ser utilizada por los miembros de la Policía Nacional pertenecientes a la Subjefatura del Cantón Rumiñahui, hasta que se implemente un sistema general a nivel nacional, provincial o cantonal, para tener una base de datos de los Acc.T. más confiable y accesible para futuros estudios.

- ❖ La clave primaria en la tabla “persona” debe ser la C.I./pasaporte, debido que es única e irrepetible, en este proyecto no se lo consideró de esta manera, debido a que algunos P.P. no tenían esta información.

RECOMENDACIONES

- ❖ La clave primaria en la tabla “vehículo” debe ser el número de placa, no se lo consideró de esta manera en este proyecto, debido a q algunos P.P. no tenían esta información.
- ❖ La dirección de los Acc.T. tomada por los miembros de la Policía Nacional debería ser más precisa, para tener información real del lugar donde ocurrió el incidente.
- ❖ Es recomendable que se integre la información de otras instituciones con la base de datos alfanumérica realizada en este proyecto, para que los datos sean más completos y reales, en cuanto a las causas, muertos y heridos de los Acc.T.

RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda la utilización de un servidor global, para que simultáneamente los usuarios finales (Personal Policial) puedan acceder a las aplicaciones generadas en este proyecto.
- ❖ La automatización del P.P. puede ser implementada en la web, para que de esta manera los agentes policiales puedan trabajar mediante sistemas en línea, lo cual facilitaría el acceso y conexión de otras entidades como el registro civil, fiscalía, juzgados con la automatización del P.P.

RECOMENDACIONES

- ✓ **PARA EL ANÁLISIS DE ZONAS SUSCEPTIBLES A ACCIDENTES DE TRÁNSITO y SIG**

- ❖ La ocurrencia de Acc.T. representa un problema en el ámbito social, por ello es de vital importancia determinar zonas susceptibles a estos, para tomar decisiones acertadas dependiendo de la ubicación del área. Además permite que aquellas zonas de baja probabilidad no se conviertan en zonas susceptibles a la ocurrencia de Acc.T. tomando medidas preventivas.

- ❖ El Cantón Rumiñahui está en constante desarrollo, por ello en los proyectos viales y de planificación se deberían incluir este tipo de estudios que determinen zonas susceptibles a Acc.T., para que las autoridades respectivas prevengan y eviten este problema.

RECOMENDACIONES

- ✓ **PARA EL ANÁLISIS DE ZONAS SUSCEPTIBLES A ACCIDENTES DE TRÁNSITO y SIG**

- ❖ Existen variables independientes que no ingresaron en este análisis, como por ejemplo el Tráfico Promedio Diario Anual, la pendiente, el ancho de vía, la presencia de parterres, el número de señales de tránsito, en donde se recomienda que para futuros estudios se tomen en cuenta para descartarlas o acogerlas según el tipo de análisis que se realice.

- ❖ La identificación de establecimientos educativos, recreativos o de salud en las zonas de mayor probabilidad de Acc.T. podrían ayudar a que la policía advierta acerca de la inseguridad vial en su entorno inmediato.

RECOMENDACIONES

- ✓ **PARA EL ANÁLISIS DE ZONAS SUSCEPTIBLES A ACCIDENTES DE TRÁNSITO y SIG**
- ❖ El reto futuro sería transformar este primer estudio en un sistema de información activo, flexible y permanente, que sea capaz de generar información con periodicidad regular e incluso en tiempo real.
- ❖ El desarrollo de este Sistema de Información Geográfica sería de gran utilidad para la prevención de Accidentes de Tránsito en el Cantón Rumiñahui y serviría como prototipo para otros cantones y ciudades del país.



GRACIAS