



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

### UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

#### FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

### *Movernos Seguros: Análisis sobre los niveles de accidentabilidad en las parroquias Urbanas de Cuenca*

Trabajo de Investigación previo a la Obtención del Título de Ingeniera Civil

**Autor:** Daniela Ortiz Abril

**Director:** Ing. Msc. César Humberto Maldonado Noboa

Cuenca – Ecuador

2019

## **Declaración**

Yo, **DANIELA ORTIZ ABRIL**, con Cédula de Identidad **0105619456**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito previo a la obtención del título de Ingeniera Civil es de responsabilidad exclusiva del autor; que no ha sido previamente presentado; y, que las consultas realizadas se encuentran con sus debidas referencias bibliográficas.



---

**Daniela Ortiz Abril**

**CI: 0105619456**

## **Certificación**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por DANIELA ORTIZ ABRIL, bajo mi supervisión.



---

**Ing. Msc. César Humberto Maldonado Noboa**

**CI: 0102260916**

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo en primer lugar a Dios por darme la fuerza para continuar durante este proceso y lograr cumplir con uno de mis sueños; a mis padres Rubén y María del Carmen por su cariño, paciencia, trabajo y sacrificio durante todos estos años gracias a ustedes he podido llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy; a mis hermanas Claudia y María Emilia por su cariño y apoyo incondicional, gracias por estar conmigo en todo momento; a mi abuelita Elena por acompañarme en los momentos más importantes de mi vida. Finalmente, a todas aquellas personas quienes me acompañaron en todo momento e hicieron posible cumplir este sueño, a través de su motivación y ayuda en cada instante.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, agradezco a Dios, por cada una de sus bendiciones recibidas, por permitirme llegar hasta aquí. Agradezco a mi familia por impulsarme a alcanzar esta meta, son ellos quienes me han permitido continuar y culminar con mi carrera; gracias por su apoyo en todo momento, por darme su amor y ser un ejemplo para mí.

A la Universidad Católica de Cuenca, en especial a la facultad de Ingeniería Civil, que se ha convertido en un segundo hogar en estos últimos años, agradezco a los docentes que me supieron compartir sus conocimientos con sabiduría para formarme en lo personal y profesional.

De manera especial al Ing. Msc. César Humberto Maldonado Noboa, por su dedicación, quien a través de sus conocimientos, experiencia y tiempo se convirtió en una parte fundamental para la elaboración de esta investigación.

A la Empresa Municipal de Tránsito y Movilidad (EMOV EP) quienes supieron colaborar con la información solicitada.

## Índice General

Declaración .....	2
Certificación.....	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Resumen.....	32
Abstract.....	34
Introducción .....	36
<b>CAPITULO 1: PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>38</b>
1.1    Antecedentes .....	38
1.2    Objetivos .....	44
1.2.1    Objetivo General.....	44
1.2.2    Objetivos Específicos.....	44
1.3    Alcance.....	44
1.4    Planteamiento del Problema.....	45
1.4.1    Delimitación del Problema .....	46
1.5    Justificación.....	47
1.6    Hipótesis.....	47
<b>CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....</b>	<b>48</b>
2.1    Ubicación y Descripción de la zona de estudio .....	48
2.2    Descripción de las parroquias urbanas.....	53
2.2.1    Gil Ramírez Dávalos.....	58
2.2.2    El Sagrario .....	59
2.2.3    Cañaribamba .....	59
2.2.4    San Blas .....	60
2.2.5    Sucre .....	60
2.2.6    Totoracocha.....	61
2.2.7    Bellavista.....	61
2.2.8    El Vecino .....	62
2.2.9    Huaynacápac .....	62
2.2.10    El Batán.....	63
2.2.11    Monay .....	63
2.2.12    Hermano Miguel .....	64
2.2.13    San Sebastián .....	64

2.2.14 Yanuncay .....	65
2.2.15 Machángara.....	65
2.3 Nivel de accidentalidad.....	66
2.3.1 Medición de la Frecuencia de los Accidentes de Tránsito.....	66
2.3.2 Medición de la Severidad de los Accidentes de Tránsito .....	66
2.3.3 Determinación de Puntos Críticos o Zonas Críticas. ....	68
2.4 Tipos de Accidentes.....	70
2.5 Usuarios en la vía pública.....	76
CAPITULO 3: INDICADORES DE ACCIDENTALIDAD.....	78
3.1 Accidentes en la ciudad de Cuenca 2014-2018.....	78
3.1.1 Ubicación de los accidentes .....	80
3.1.1.1 Arrollamientos .....	81
3.1.1.2 Atropellos .....	84
3.1.1.3 Caídas de Pasajeros .....	88
3.1.1.4 Choques Frontales .....	91
3.1.1.5 Choques Frontales Excéntricos .....	94
3.1.1.6 Choques Frontales Longitudinales .....	97
3.1.1.7 Choques Laterales.....	100
3.1.1.8 Choques Laterales Angulares .....	103
3.1.1.9 Choques Laterales Perpendiculares .....	107
3.1.1.10 Choques por Alcance.....	110
3.1.1.11 Colisiones .....	113
3.1.1.12 Estrellamientos .....	116
3.1.1.13 Pérdidas de Pista.....	119
3.1.1.14 Roces Negativos .....	123
3.1.1.15 Roces Positivos.....	126
3.1.1.16 Rozamientos .....	129
3.1.1.17 Volcamientos .....	132
3.1.2 Clasificación de parroquias por número de accidentes.....	135
3.1.2.1 Yanuncay .....	137
3.1.2.2 El Vecino .....	140
3.1.2.3 Sucre .....	143
3.1.3 Clasificación de parroquias por frecuencia de accidentes .....	145
3.1.4 Clasificación de parroquias por severidad de accidentes.....	151
3.1.5 Clasificación de parroquias por los accidentes ocurridos por cada kilómetro. ....	161

3.2	Ranking de las parroquias por su nivel de accidentalidad .....	165
CAPITULO 4: ESTUDIO DE CASO.....		172
4.1	Determinación de puntos críticos.....	172
4.1.1	Bellavista.....	173
4.1.1.1	Av. De las Américas y Luis Cordero .....	173
4.1.1.2	Av. De las Américas y Nicanor Merchán .....	177
4.1.1.3	Av. De las Américas y Francisco Tamariz .....	180
4.1.1.4	Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui .....	183
4.1.1.5	Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma .....	187
4.1.2	El Vecino .....	190
4.1.2.1	Av. De las Américas y Barrial Blanco.....	190
4.1.2.2	Av. De las Américas y Turuhayco .....	194
4.1.2.3	Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	197
4.1.2.4	Av. De las Américas y Armenillas .....	201
4.1.2.5	Calle Vieja y Turuhayco .....	204
4.1.3	Yanuncay .....	207
4.1.3.1	Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	207
4.1.3.2	Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas .....	211
4.1.3.3	Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	215
4.1.3.4	Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	219
4.1.3.5	Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	223
4.2	Velocidades máximas / Tiempos de semáforos .....	226
4.2.1	Bellavista.....	226
4.2.1.1	Av. De las Américas y Luis Cordero .....	226
4.2.1.2	Av. De las Américas y Nicanor Merchán .....	232
4.2.1.3	Av. De las Américas y Francisco Tamaríz .....	237
4.2.1.4	Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui .....	237
4.2.1.5	Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma .....	240
4.2.2	El Vecino .....	244
4.2.2.1	Av. De las Américas y Barrial Blanco.....	244
4.2.2.2	Av. De las Américas y Turuhayco .....	244
4.2.2.3	Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	244
4.2.2.4	Av. De las Américas y Armenillas .....	248
4.2.2.5	Calle Vieja y Turuhayco .....	248
4.2.3	Yanuncay .....	251

4.2.3.1	Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	251
4.2.3.2	Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas .....	254
4.2.3.3	Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	254
4.2.3.4	Av. Don Bosco y Fernando de Aragón .....	257
4.2.3.5	Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	261
4.3	Estado de la calzada .....	264
4.3.1	Bellavista.....	267
4.3.1.1	Av. De las Américas y Luis Cordero.....	267
4.3.1.1.1	Rugosidad .....	267
4.3.1.1.2	Fisuras y Grietas.....	268
4.3.1.1.3	Desprendimiento de material.....	269
4.3.1.2	Av. De las Américas y Nicanor Merchán.....	271
4.3.1.2.1	Rugosidad .....	271
4.3.1.2.2	Hundimientos .....	273
4.3.1.2.3	Fisuras y Grietas.....	273
4.3.1.3	Av. De las Américas y Francisco Tamaríz .....	274
4.3.1.3.1	Rugosidad .....	274
4.3.1.3.2	Fisuras y Grietas.....	275
4.3.1.3.3	Desprendimiento de Material .....	276
4.3.1.4	Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui.....	277
4.3.1.4.1	Rugosidad .....	278
4.3.1.4.2	Hundimientos .....	279
4.3.1.4.3	Fisuras y Grietas.....	279
4.3.1.5	Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma .....	280
4.3.1.5.1	Rugosidad .....	281
4.3.1.5.2	Hundimientos .....	282
4.3.1.5.3	Fisuras y Grietas.....	282
4.3.1.5.4	Desprendimiento de Material .....	283
4.3.2	El Vecino .....	284
4.3.2.1	Av. De las Américas y Barrial Blanco .....	284
4.3.2.1.1	Rugosidad .....	284
4.3.2.1.2	Hundimientos .....	285
4.3.2.1.3	Fisuras y Grietas.....	286
4.3.2.1.4	Desprendimiento de Material .....	287
4.3.2.2	Av. De las Américas y Turuhuayco.....	289
4.3.2.2.1	Rugosidad .....	289

4.3.2.2.2	Hundimientos .....	290
4.3.2.2.3	Fisuras y Grietas.....	290
4.3.2.2.4	Desprendimiento de Material .....	291
4.3.2.3	Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	291
4.3.2.3.1	Rugosidad .....	292
4.3.2.3.2	Hundimientos .....	293
4.3.2.3.3	Fisuras y Grietas.....	294
4.3.2.3.4	Desprendimiento de Material .....	296
4.3.2.4	Av. De las Américas y Armenillas .....	297
4.3.2.4.1	Rugosidad .....	297
4.3.2.4.2	Hundimientos .....	298
4.3.2.4.3	Fisuras y Grietas.....	298
4.3.2.5	Calle Vieja y Turuhuayco.....	299
4.3.2.5.1	Rugosidad .....	299
4.3.2.5.2	Hundimientos .....	300
4.3.2.5.3	Fisuras y Grietas.....	301
4.3.2.5.4	Desprendimiento de Material .....	302
4.3.3	Yanuncay .....	303
4.3.3.1	Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco.....	303
4.3.3.1.1	Rugosidad .....	303
4.3.3.1.2	Fisuras y Grietas.....	304
4.3.3.2	Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas .....	305
4.3.3.2.1	Rugosidad .....	305
4.3.3.2.2	Desprendimiento de Material .....	306
4.3.3.3	Av. Primero de Mayo y Av. Loja.....	307
4.3.3.3.1	Rugosidad .....	307
4.3.3.3.2	Hundimientos .....	308
4.3.3.4	Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	309
4.3.3.4.1	Rugosidad .....	309
4.3.3.4.2	Fisuras y Grietas.....	310
4.3.3.5	Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	311
4.3.3.5.1	Rugosidad .....	311
4.3.3.5.2	Hundimientos .....	312
4.3.3.5.3	Fisuras y Grietas.....	313
4.3.3.5.4	Desprendimiento de Material .....	313
4.4	Estado de la señalización.....	314
4.4.1	Bellavista.....	319

4.4.1.1	Av. De las Américas y Luis Cordero.....	319
4.4.1.1.1	Señalización Horizontal .....	319
4.4.1.1.2	Señalización Vertical.....	321
4.4.1.2	Av. De las Américas y Nicanor Merchán.....	321
4.4.1.2.1	Señalización Horizontal .....	322
4.4.1.2.2	Señalización Vertical.....	323
4.4.1.3	Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui.....	323
4.4.1.3.1	Señalización Horizontal .....	324
4.4.1.4	Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma.....	325
4.4.1.4.1	Señalización Horizontal .....	325
4.4.1.4.2	Señalización Vertical.....	327
4.4.2	El Vecino .....	328
4.4.2.1	Av. De las Américas y Barrial Blanco .....	328
4.4.2.1.1	Señalización Horizontal .....	328
4.4.2.1.2	Señalización Vertical.....	329
4.4.2.2	Av. De las Américas y Turuhuayco.....	330
4.4.2.2.1	Señalización Horizontal .....	330
4.4.2.2.2	Señalización Vertical.....	331
4.4.2.3	Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	332
4.4.2.3.1	Señalización Horizontal .....	332
4.4.2.3.2	Señalización Vertical.....	334
4.4.2.4	Av. De las Américas y Armenillas .....	334
4.4.2.4.1	Señalización Vertical.....	334
4.4.2.5	Calle Vieja y Turuhuayco.....	335
4.4.2.5.1	Señalización Horizontal .....	335
4.4.2.5.2	Señalización Vertical.....	337
4.4.3	Yanuncay .....	338
4.4.3.1	Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco.....	338
4.4.3.1.1	Señalización Horizontal .....	338
4.4.3.2	Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas .....	339
4.4.3.2.1	Señalización Horizontal .....	339
4.4.3.2.2	Señalización Vertical.....	340
4.4.3.3	Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	342
4.4.3.3.1	Señalización Horizontal .....	342
4.4.3.3.2	Señalización Vertical.....	343
4.4.3.4	Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	344

4.4.3.4.1	Señalización Horizontal .....	344
4.4.3.4.2	Señalización Vertical.....	345
4.4.3.5	Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	346
4.4.3.5.1	Señalización Horizontal .....	346
4.4.3.5.2	Señalización Vertical.....	347
4.5	Funcionamiento – Sincronización de los semáforos .....	347
<b>CAPITULO 5: EVALUACIÓN DEL NIVEL DE SEGURIDAD .....</b>		<b>348</b>
5.1	Evaluación del Estado del Pavimento (IE) .....	348
5.1.1	Bellavista.....	350
5.1.1.1	Av. De las Américas y Luis Cordero .....	350
5.1.1.2	Av. De las Américas y Nicanor Merchán .....	350
5.1.1.3	Av. De las Américas y Francisco Tamaríz .....	351
5.1.1.4	Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui .....	351
5.1.1.5	Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma .....	351
5.1.2	El Vecino .....	352
5.1.2.1	Av. De las Américas y Barrial Blanco.....	352
5.1.2.2	Av. De las Américas y Turuhuayco .....	352
5.1.2.3	Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	353
5.1.2.4	Av. De las Américas y Armenillas .....	353
5.1.2.5	Calle Vieja y Turuhuayco .....	353
5.1.3	Yanuncay .....	354
5.1.3.1	Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	354
5.1.3.2	Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas .....	354
5.1.3.3	Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	355
5.1.3.4	Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	355
5.1.3.5	Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	355
5.2	Evaluación de la Señalización Horizontal y Vertical .....	356
5.2.1	Bellavista.....	357
5.2.1.1	Av. De las Américas y Luis Cordero .....	357
5.2.1.2	Av. De las Américas y Nicanor Merchán .....	359
5.2.1.3	Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui .....	361
5.2.1.4	Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma .....	362
5.2.2	El Vecino .....	364
5.2.2.1	Av. De las Américas y Barrial Blanco.....	364
5.2.2.2	Av. De las Américas y Turuhuayco .....	365

5.2.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León .....	366
5.2.2.4 Av. De las Américas y Armenillas .....	368
5.2.2.5 Calle Vieja y Turuhuayco .....	369
5.2.3 Yanuncay .....	371
5.2.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	371
5.2.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas .....	372
5.2.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	373
5.2.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	375
5.2.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	377
CAPITULO 6: ACCIONES DE MEJORA .....	379
6.1 Factores de riesgo en accidentes de tránsito .....	379
6.1.1 Bellavista.....	381
6.1.1.1 Av. De las Américas y Luis Cordero .....	381
6.1.1.2 Av. De las Américas y Nicanor Merchán .....	381
6.1.1.3 Av. De las Américas y Francisco Tamaríz .....	381
6.1.1.4 Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui .....	382
6.1.1.5 Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma .....	382
6.1.2 El Vecino .....	382
6.1.2.1 Av. De las Américas y Barrial Blanco.....	382
6.1.2.2 Av. De las Américas y Turuhuayco.....	383
6.1.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	383
6.1.2.4 Av. De las Américas y Armenillas .....	383
6.1.2.5 Calle Vieja y Turuhuayco .....	384
6.1.3 Yanuncay .....	384
6.1.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	384
6.1.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas .....	384
6.1.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	385
6.1.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	385
6.1.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	385
6.2 Acciones de mejora vial para incrementar el nivel de seguridad.....	388
6.3 Período de tiempo para implementación de las acciones de mejora.....	395
Conclusiones.....	396
Recomendaciones .....	398
Bibliografía .....	399

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Causas Probables de Accidentes al año 2018 .....	40
Ilustración 2: Frecuencia Semanal de Choques en el 2016.....	41
Ilustración 3: Frecuencia anual de choques .....	42
Ilustración 4: Siniestros de Tránsito 2014-2018 .....	46
Ilustración 5: División Provincial - Ubicación del Cantón Cuenca.....	48
Ilustración 6: Parroquias Urbanas - Cantón Cuenca .....	49
Ilustración 7: Parroquias Rurales .....	50
Ilustración 8: Variación de la Población 1950-2010.....	51
Ilustración 9: Distribución Población Urbana Hombres-Mujeres .....	52
Ilustración 10: Distribución Población Rural Hombres-Mujeres .....	52
Ilustración 11: Variación de la Población por Género y Área Censos 2001-2010.....	53
Ilustración 12: Crecimiento Poblacional de las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	54
Ilustración 13: Densidad Poblacional Parroquias Urbanas.....	56
Ilustración 14: Densidad Poblacional en las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca .....	57
Ilustración 15: Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca .....	58
Ilustración 16: Arrollamiento.....	70
Ilustración 17: Atropello.....	70
Ilustración 18: Caída de Pasajero.....	71
Ilustración 19: Choque.....	71
Ilustración 20: Choque Posterior .....	71
Ilustración 21: Choque Frontal Longitudinal.....	72
Ilustración 22: Choque Frontal Excéntrico .....	72
Ilustración 23: Choque Lateral Angular .....	72
Ilustración 24: Choque Lateral Perpendicular .....	73
Ilustración 25: Colisión.....	73
Ilustración 26: Estrellamiento .....	73
Ilustración 27: Pérdida de Pista.....	74
Ilustración 28: Roce .....	74
Ilustración 29: Roce Negativo .....	74
Ilustración 30: Roce Positivo .....	75
Ilustración 31: Rozamiento .....	75
Ilustración 32: Volcamiento.....	75
Ilustración 33: Volcamiento Lateral .....	76
Ilustración 34: Volcamiento Longitudinal .....	76
Ilustración 35: Dooring .....	76
Ilustración 36: Arrollamientos en la ciudad de Cuenca .....	81
Ilustración 37: Influencia de los Arrollamientos en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	82
Ilustración 38: Consecuencias de los Arrollamientos .....	82
Ilustración 39: Tendencia de los Arrollamientos en la Semana.....	83
Ilustración 40: Causas Probables de Arrollamientos .....	84
Ilustración 41: Atropellos en la ciudad de Cuenca .....	84
Ilustración 42: Influencia de los Atropellos en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	85
Ilustración 43: Consecuencias de los Atropellos .....	86
Ilustración 44: Tendencia de los Atropellos en la Semana .....	86
Ilustración 45: Causas Probables de Atropellos.....	87

Ilustración 46: Caída de Pasajero en la ciudad de Cuenca.....	88
Ilustración 47: Influencia de la Caída de Pasajeros en las Parroquias Urbanas de Cuenca.....	89
Ilustración 48: Consecuencias de la Caída de Pasajeros.....	89
Ilustración 49: Tendencia de la Caída de Pasajeros en la Semana .....	90
Ilustración 50: Casas Probables de Caída de Pasajeros.....	91
Ilustración 51: Choques Frontales en la ciudad de Cuenca .....	91
Ilustración 52: Influencia de los Choques Frontales en las Parroquias Urbanas de Cuenca.....	92
Ilustración 53: Consecuencias de los Choques Frontales .....	92
Ilustración 54: Tendencias de los Choques Frontales en la Semana .....	93
Ilustración 55: Causas Probables de Choques Frontales.....	94
Ilustración 56: Choques Frontales Excéntricos en la ciudad de Cuenca .....	94
Ilustración 57: Influencia de los Choques Frontales Excéntricos en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	95
Ilustración 58: Consecuencias de los Choques Frontales Excéntricos .....	95
Ilustración 59: Tendencia de los Choques Frontales Excéntricos en la Semana .....	96
Ilustración 60: Causas Probables de Choques Frontales Excéntricos.....	97
Ilustración 61: Choques Frontales Longitudinales en la ciudad de Cuenca .....	97
Ilustración 62: Influencia de los Choques Frontales Longitudinales en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	98
Ilustración 63: Consecuencias de los Choques Frontales Longitudinales .....	98
Ilustración 64: Tendencia de los Choques Frontales Longitudinales en la Semana .....	99
Ilustración 65: Causas Probables de Choques Frontales Longitudinales.....	100
Ilustración 66: Choques Laterales en la ciudad de Cuenca.....	100
Ilustración 67: Influencia de los Choques Laterales en las Parroquias Urbanas de Cuenca.....	101
Ilustración 68: Consecuencias de los Choques Laterales .....	101
Ilustración 69: Tendencia de los Choques Laterales en la Semana .....	102
Ilustración 70: Causas Probables de Choques Laterales.....	103
Ilustración 71: Choques Laterales Angulares en la ciudad de Cuenca .....	103
Ilustración 72:Influencia de los Choques Laterales Angulares en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	104
Ilustración 73: Consecuencias de los Choques Laterales Angulares .....	105
Ilustración 74: Tendencia de los Choques Laterales Angulares en la Semana.....	106
Ilustración 75: Causas Probables de Choques Laterales Angulares .....	106
Ilustración 76: Choques Laterales Perpendiculares en la ciudad de Cuenca .....	107
Ilustración 77: Influencia de los Choques Laterales Perpendiculares en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	108
Ilustración 78: Consecuencias de los Choques Laterales Perpendiculares .....	108
Ilustración 79: Tendencia de los Choques Laterales Perpendiculares en la Semana.....	109
Ilustración 80: Causas Probables de Choques Laterales Perpendiculares .....	110
Ilustración 81: Choques por Acercamiento en la ciudad de Cuenca .....	110
Ilustración 82: Influencia de los Choques por Alcance en las Parroquias Urbanas de Cuenca.....	111
Ilustración 83: Consecuencias de los Choques por Alcance.....	111
Ilustración 84: Tendencia de los Choques por Alcance en la Semana .....	112

Ilustración 85: Causas Probables de Choques por Acercamiento.....	113
Ilustración 86: Colisiones en la ciudad de Cuenca .....	113
Ilustración 87: Influencia de las Colisiones en las Parroquias Urbanas de Cuenca.....	114
Ilustración 88: Consecuencias de las Colisiones .....	114
Ilustración 89: Tendencia de las Colisiones en la Semana .....	115
Ilustración 90: Causas Probables de Colisiones.....	116
Ilustración 91: Estrellamientos en la ciudad de Cuenca .....	116
Ilustración 92: Influencia de los Estrellamientos en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	117
Ilustración 93: Consecuencias de los Estrellamientos .....	117
Ilustración 94: Tendencia de los Estrellamientos en la Semana .....	118
Ilustración 95: Causas Probables de Estrellamientos.....	119
Ilustración 96: Pérdidas de Pista en la ciudad de Cuenca.....	119
Ilustración 97: Influencia de las Pérdidas de Pista en las Parroquias Urbanas de Cuenca ....	120
Ilustración 98: Consecuencias de las Pérdidas de Pista .....	121
Ilustración 99: Tendencia de las Pérdidas de Pista en la Semana.....	122
Ilustración 100: Causas Probables de Pérdidas de Pista .....	122
Ilustración 101: Roces Negativos en la ciudad de Cuenca .....	123
Ilustración 102: Influencia de los Roces Negativos en las Parroquias Urbanas de Cuenca ..	124
Ilustración 103: Consecuencias de los Roces Negativos .....	124
Ilustración 104: Tendencia de los Roces Negativos en la Semana.....	125
Ilustración 105: Causas Probables de Roces Negativos .....	126
Ilustración 106: Roces Positivos en la ciudad de Cuenca.....	126
Ilustración 107: Influencia de los Roces Positivos en las Parroquias Urbanas de Cuenca....	127
Ilustración 108: Consecuencias de los Roces Positivos.....	127
Ilustración 109: Tendencia de los Roces Positivos en la Semanaa.....	128
Ilustración 110: Causas Probables de Roces Positivos .....	129
Ilustración 111: Rozamientos en la ciudad de Cuenca .....	129
Ilustración 112: Influencia de los Rozamientos en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	130
Ilustración 113: Consecuencias de los Rozamientos .....	130
Ilustración 114: Tendencia de los Rozamientos en la Semana .....	131
Ilustración 115: Causas Probables de Rozamientos.....	132
Ilustración 116: Volcamientos en la ciudad de Cuenca.....	132
Ilustración 117: Influencia de los Volcamientos en las Parroquias Urbanas de Cuenca.....	133
Ilustración 118: Consecuencias de los Volcamientos .....	133
Ilustración 119: Tendencia de los Volcamientos en la Semana.....	134
Ilustración 120: Causas Probables de Volcamientos .....	135
Ilustración 121: Porcentaje de Accidentes en las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca...	136
Ilustración 122: Parroquia Yanuncay.....	137
Ilustración 123: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Yanuncay .....	138
Ilustración 124: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Yanuncay .....	139
Ilustración 125: Parroquia El Vecino.....	140
Ilustración 126: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia El Vecino .....	141
Ilustración 127: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia El Vecino .....	142
Ilustración 128: Parroquia Sucre.....	143
Ilustración 129: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Sucre .....	144
Ilustración 130: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Sucre .....	145

Ilustración 131: Frecuencia de Accidentes Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca .....	147
Ilustración 132: Frecuencias Parroquias Bellavista, Cañaribamba, El Batán, El Sagrario, Gil Ramírez Dávalos, Huaynacapac, Machángara, Monay, Sucre y Yanuncay .....	147
Ilustración 133: Frecuencias Parroquias El Vecino y San Sebastián.....	148
Ilustración 134: Frecuencias Parroquias Hermano Miguel y Totoracocha.....	148
Ilustración 135: Frecuencia Parroquia San Blas .....	149
Ilustración 136: Frecuencia de Accidentes Yanuncay .....	149
Ilustración 137: Frecuencia de Accidentes El Vecino .....	150
Ilustración 138: Frecuencia de Accidentes Sucre .....	151
Ilustración 139: Parroquia El Sagrario.....	153
Ilustración 140: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia El Sagrario .....	154
Ilustración 141: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia El Sagrario .....	155
Ilustración 142: Parroquia Huaynacapac .....	155
Ilustración 143: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Huaynacapac.....	157
Ilustración 144: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Huaynacapac.....	158
Ilustración 145: Parroquia Hermano Miguel .....	158
Ilustración 146: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Hermano Miguel.....	159
Ilustración 147: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Hermano Miguel.....	160
Ilustración 148: Red Vial en la ciudad de Cuenca.....	161
Ilustración 149: Parroquia Gil Ramírez Dávalos .....	163
Ilustración 150: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Gil Ramírez Dávalos.....	164
Ilustración 151: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Gil Ramírez Dávalos ....	165
Ilustración 152: Ubicación Puntos Críticos en la ciudad de Cuenca .....	173
Ilustración 153: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Luis Cordero.....	173
Ilustración 154: Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	174
Ilustración 155: Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	174
Ilustración 156: Luis Cordero sentido Sur - Norte.....	174
Ilustración 157: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Luis Cordero .....	175
Ilustración 158: Choque ocurrido en la Av. De las Américas y Luis Cordero el 22/04/2017 .....	176
Ilustración 159: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Nicanor Merchán .....	177
Ilustración 160: Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	177
Ilustración 161: Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	178
Ilustración 162: Nicanor Merchán sentido Sur - Norte.....	178
Ilustración 163: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán .....	179
Ilustración 164: Choque ocurrido en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán el 25/06/2018 .....	180
Ilustración 165: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Francisco Tamariz .....	180
Ilustración 166: Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	181
Ilustración 167: Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	181
Ilustración 168: Francisco Tamariz sentido Norte - Sur.....	181
Ilustración 169: Franciso Tamariz sentido Sur - Norte.....	182
Ilustración 170: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Francisco Tamariz .....	182

Ilustración 171: Ubicación Intersección Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui .....	183
Ilustración 172: Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste.....	184
Ilustración 173: Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este.....	184
Ilustración 174: Tarqui sentido Norte – Sur .....	184
Ilustración 175: Tarqui Sentido Sur – Norte.....	185
Ilustración 176: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui .....	185
Ilustración 177: Choque en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui el 19/07/2016.....	186
Ilustración 178: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma.....	187
Ilustración 179: Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste.....	187
Ilustración 180: Av. De las Américas sentido Norte – Sur.....	188
Ilustración 181: Av. De las Américas sentido Sur - Norte .....	188
Ilustración 182: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma .....	189
Ilustración 183: Ubicación Intersección Av. de las Américas y Barrial Blanco .....	190
Ilustración 184: Barrial Blanco sentido Sur - Norte .....	190
Ilustración 185: Barrial Blanco sentido Norte - Sur .....	191
Ilustración 186: Avenida de las Américas sentido Oeste - Este .....	191
Ilustración 187: Av. de las Américas sentido Este - Oeste.....	191
Ilustración 188: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Barrial Blanco.....	192
Ilustración 189: Choque ocurrido en la Av. de las Américas y Barrial Blanco el 04/07/2016 .....	193
Ilustración 190: Ubicación Intersección Av. de las Américas y Turuhuayco.....	194
Ilustración 191: Turuhuayco sentido Sur - Norte .....	194
Ilustración 192: Turuhuayco sentido Norte - Sur .....	195
Ilustración 193: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Turuhuayco.....	196
Ilustración 194: Atropello a ciclista en la Av. de las Américas y Turuhuayco .....	197
Ilustración 195: Ubicación Intersección Av. de las Américas y Obispo Miguel León.....	197
Ilustración 196: Av. de las Américas sentido Este - Oeste.....	198
Ilustración 197: Av. de las Américas sentido Oeste - Este.....	198
Ilustración 198: Calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur.....	198
Ilustración 199: Calle Obispo Miguel León sentido Sur - Norte.....	199
Ilustración 200: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Obispo Miguel León.....	200
Ilustración 201: Auto implicado en Choque en la Av. de las Américas y Obispo Miguel León .....	201
Ilustración 202: Ubicación Intersección Av. de las Américas y Armenillas .....	201
Ilustración 203: Av. de las Américas sentido Oeste - Este.....	201
Ilustración 204: Armenillas sentido Sur – Norte .....	202
Ilustración 205: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Armenillas .....	202
Ilustración 206: Vehículo implicado en el atropellamiento ocurrido en la Av. de las Américas y Armenillas.....	203

Ilustración 207: Ubicación Intersección Calle Vieja y Turuhuayco .....	204
Ilustración 208: Calle Vieja sentido Este - Oeste .....	204
Ilustración 209: Calle Vieja sentido Oeste - Este .....	205
Ilustración 210: Turuhuayco sentido Norte - Sur .....	205
Ilustración 211: Turuhuayco sentido Sur - Norte .....	205
Ilustración 212: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Calle Vieja y Turuhuayco .....	206
Ilustración 213: Atropello ocurrido en la Calle Vieja y Turuhuayco el 30/06/2017 .....	207
Ilustración 214: Ubicación Intersección Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	207
Ilustración 215: Av. 12 de Octubre sentido Norte – Sur.....	208
Ilustración 216: Av. 12 de Octubre sentido Sur – Norte.....	208
Ilustración 217: Av. Don Bosco sentido Este – Oeste .....	208
Ilustración 218: Av. Don Bosco sentido Oeste – Este .....	209
Ilustración 219: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	210
Ilustración 220: Choque en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco el 02/12/2015.....	211
Ilustración 221: Ubicación Intersección Av. Primero de Mayo y Av. de las Américas .....	211
Ilustración 222: Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.....	211
Ilustración 223: Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este.....	212
Ilustración 224: Av. De las Américas sentido Norte - Sur. ....	212
Ilustración 225: Av. De las Américas sentido Sur - Norte. ....	212
Ilustración 226: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. Primero de Mayo y Av. de las Américas .....	214
Ilustración 227: Automóviles involucrados en Choque del 16/02/2015.....	215
Ilustración 228: Ubicación Intersección Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	215
Ilustración 229: Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.....	216
Ilustración 230: Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este.....	216
Ilustración 231: Av. Loja sentido Norte - Sur.....	216
Ilustración 232: Av. Loja sentido Sur - Norte.....	217
Ilustración 233: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	218
Ilustración 234: Automóvil involucrado en el accidente del 21/12/2018 .....	219
Ilustración 235: Ubicación Intersección Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	219
Ilustración 236: Av. Don Bosco sentido Este - Oeste.....	220
Ilustración 237: Av. Don Bosco sentido Oeste - Este.....	220
Ilustración 238: Fernando de Aragón sentido Norte - Sur.....	220
Ilustración 239: Fernando de Aragón Sur - Norte .....	221
Ilustración 240: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	222
Ilustración 241: Arrollamiento ocurrido en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón el 04/05/2015 .....	223
Ilustración 242: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	223
Ilustración 243: Av. De las Américas sentido Sur - Norte. ....	224
Ilustración 244: Av. Don Bosco sentido Este - Oeste.....	224
Ilustración 245: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	225

Ilustración 246: Atropello ocurrido en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco el 14/02/2018 .....	226
Ilustración 247: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Luis Cordero .....	227
Ilustración 248: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	227
Ilustración 249: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste hacia calle Luis Cordero .....	228
Ilustración 250: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	228
Ilustración 251: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este hacia Av. Abelardo J. Andrade .....	229
Ilustración 252: Flujo Vehicular Luis Cordero .....	229
Ilustración 253: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	230
Ilustración 254: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	230
Ilustración 255: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este .....	231
Ilustración 256: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	231
Ilustración 257: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Nicanor Merchán .....	232
Ilustración 258: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	233
Ilustración 259: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este - Oeste hacia la calle Nicanor Merchán .....	233
Ilustración 260: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	234
Ilustración 261: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este hacia Av. Del Chofer .....	234
Ilustración 262: Flujo Vehicular calle Nicanor Merchán .....	235
Ilustración 263: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	235
Ilustración 264: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	236
Ilustración 265: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	236
Ilustración 266: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	237
Ilustración 267: Ubicación semáforos Av. Héros de Verdeloma y Tarqui .....	238
Ilustración 268: Flujo Vehicular Av. Héros de Verdeloma sentido Este - Oeste .....	238
Ilustración 269: Flujo Vehicular Av. Héros de Verdeloma sentido Oeste - Este .....	239
Ilustración 270: Flujo Vehicular calle Tarqui .....	239
Ilustración 271: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Av. Héros de Verdeloma ...	240
Ilustración 272: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Norte - Sur .....	241
Ilustración 273: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Norte - Sur hacia Av. Héros de Verdeloma .....	241
Ilustración 274: Av. De las Américas sentido Sur - Norte .....	242
Ilustración 275: Flujo Vehicular Av. Héros de Verdeloma .....	242
Ilustración 276: Flujo Peatonal Av. De las Américas Sur .....	243
Ilustración 277: Flujo Peatonal Av. De las Américas Norte .....	243
Ilustración 278: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Obispo Miguel León .....	245
Ilustración 279: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	245
Ilustración 280: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	246
Ilustración 281: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia calle Obispo Miguel León .....	246
Ilustración 282: Flujo Vehicular calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur .....	247
Ilustración 283: Flujo Vehicular calle Obispo Miguel León sentido Sur - Norte .....	247
Ilustración 284: Ubicación semáforos Calle Vieja y Turuhuayco .....	248

Ilustración 285: Flujo Vehicular Calle Vieja sentido Este - Oeste .....	249
Ilustración 286: Flujo Vehicular Calle Vieja sentido Oeste - Este .....	249
Ilustración 287: Flujo Vehicular calle Turuhuayco sentido Norte – Sura .....	250
Ilustración 288: Flujo Vehicular calle Turuhuayco sentido Sur - Norte.....	250
Ilustración 289: Ubicación Semáforos Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	251
Ilustración 290: Flujo Vehicular Av. 12 de Octubre sentido Norte - Sur .....	252
Ilustración 291: Flujo Vehicular Av. 12 de Octubre sentido Sur - Norte .....	252
Ilustración 292: Flujo Vehicular Av. Don Bosco sentido Este - Oeste .....	253
Ilustración 293: Flujo Vehicular Av. Don Bosco sentido Oeste - Este .....	253
Ilustración 294: Ubicación semáforos Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas .....	254
Ilustración 295: Ubicación semáforos Av. Primero de Mayo y Av. Loja .....	255
Ilustración 296: Flujo Vehicular Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste .....	255
Ilustración 297: Flujo Vehicular Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este .....	256
Ilustración 298: Flujo Vehicular Av. Loja sentido Norte - Sur .....	256
Ilustración 299: Flujo Vehicular Av. Loja sentido Sur - Norte .....	257
Ilustración 300: Ubicación semáforos Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	258
Ilustración 301: Flujo Vehicular Av. Don Bosco sentido Este - Oeste .....	258
Ilustración 302: Flujo Vehicular sentido Oeste - Este .....	259
Ilustración 303: Flujo Vehicular calle Fernando de Aragón sentido Norte - Sur .....	259
Ilustración 304: Flujo Vehicular calle Fernando de Aragón sentido Sur - Norte .....	260
Ilustración 305: Flujo Peatonal Av. Don Bosco .....	260
Ilustración 306: Flujo Peatonal calle Fernando de Aragón.....	261
Ilustración 307: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	262
Ilustración 308: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Norte - Sur .....	262
Ilustración 309: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Sur - Norte .....	263
Ilustración 310: Flujo Vehicular Av. Don Bosco .....	263
Ilustración 311: Flujo Peatonal Av. De las Américas.....	264
Ilustración 312: Adecuado nivel de rugosidad Av. De las Américas .....	268
Ilustración 313: Falta de rugosidad en la calle Luis Cordero, evidencia de nivel de desgaste.....	268
Ilustración 314: Grieta en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste. ....	269
Ilustración 315: Grietas en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.....	269
Ilustración 316: Desprendimientos de material en la Av. De las Américas sentido Este -Oeste. ....	270
Ilustración 317: Desprendimiento de material en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este. ....	270
Ilustración 318: Desgaste y desprendimiento de material en la calle Luis Cordero .....	271
Ilustración 319: Nivel de rugosidad adecuado en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste. ....	272
Ilustración 320: Nivel de rugosidad adecuado en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este. ....	272
Ilustración 321: Nivel de rugosidad adecuado en la Nicanor Merchán .....	273
Ilustración 322: Hundimiento de la calzada y tapas de alcantarillado en la calle Nicanor Merchán .....	273
Ilustración 323: Fisuras sin tratar en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.....	274
Ilustración 324: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. De las Américas.....	275

Ilustración 325: Adecuado nivel de rugosidad en la Francisco Tamaríz .....	275
Ilustración 326: Fisuras en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	276
Ilustración 327: Fisura en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este. ....	276
Ilustración 328: Desprendimiento de calzada en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	277
Ilustración 329: Pequeño desprendimiento de material en la calle Francisco Tamaríz sentido Norte - Sur.....	277
Ilustración 330: Nivel de rugosidad bajo en la Av. Héroes de Verdeloma.....	278
Ilustración 331: Nivel adecuado de rugosidad en la calle Tarqui .....	278
Ilustración 332: Hundimiento de tapas de agua potable en la calle Tarqui. ....	279
Ilustración 333: Fisura sin sellar en la Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste.....	280
Ilustración 334: Fisura sin tratar en la Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este .....	280
Ilustración 335: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. De las Américas.....	281
Ilustración 336: Nivel bajo de rugosidad en la Av. Héroes de Verdeloma.....	281
Ilustración 337: Tapa de alcantarillado hundida en la Av. Héroes de Verdeloma .....	282
Ilustración 338: Fisura sin sellar en la Av. De las Américas sentido Sur - Norte .....	282
Ilustración 339: Huecos en la Av. De las Américas sentido Sur - Norte.....	283
Ilustración 340: Desprendimiento de material en la Av. Héroes de Verdeloma .....	283
Ilustración 341: Adecuada rugosidad en la Av. De las Américas sentido Oeste – Este .....	284
Ilustración 342: Muy poca rugosidad en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste.....	285
Ilustración 343: Mínima rugosidad existente en la Barrial Blanco sentido Sur – Norte .....	285
Ilustración 344: Hundimiento tapa de agua potable en la Av. De las Américas .....	286
Ilustración 345: Grieta sin tratar en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	286
Ilustración 346: Fisuras sin tratar en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.....	287
Ilustración 347: Fisuras selladas en la calle Barrial Blanco .....	287
Ilustración 348: Desprendimiento de material en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste.....	288
Ilustración 349: Desprendimiento de material en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este. ....	288
Ilustración 350: Desprendimiento de material en tapa de alcantarilla en la calle Barrial Blanco .....	288
Ilustración 351: Adecuado nivel de rugosidad en la Turuhuayco sentido Norte – Sur .....	289
Ilustración 352: Poca rugosidad presente en la Turuhuayco sentido Sur – Norte .....	290
Ilustración 353: Fisura como piel de cocodrilo en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.....	291
Ilustración 354: Fisuras selladas en la Turuhuayco sentido Sur - Norte.....	291
Ilustración 355: Poco nivel de rugosidad en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste...292	
Ilustración 356: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	293
Ilustración 357: Nivel de rugosidad insuficiente en la calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur.....	293
Ilustración 358: Hundimiento en la calle Obispo Miguel León.....	294
Ilustración 359: Grietas y fisuras en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	295
Ilustración 360: Fisuras sin tratar en la Av. De las Américas sentido Oeste – Este .....	295
Ilustración 361: Fisuras en la calle Obispo Miguel León .....	295
Ilustración 362: Huecos en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	296
Ilustración 363: Hueco en la calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur.....	296

Ilustración 364: Nivel adecuado de rugosidad en la Av. De las Américas.....	297
Ilustración 365: Poca rugosidad en la calle Armenillas.....	298
Ilustración 366: Hundimiento tapa de alcantarillado en la calle Armenillas.....	298
Ilustración 367: Fisura con vegetación en la calle Armenillas.....	299
Ilustración 368: Nivel bajo de rugosidad en la Calle Vieja.....	300
Ilustración 369: Nivel adecuado de rugosidad en la Turuhuayco.....	300
Ilustración 370: Hundimiento de tapas de alcantarillado en la intersección de la Calle Vieja y Turuhuayco.....	301
Ilustración 371: Fisuras sin tratar en la Calle Vieja sentido Este - Oeste.....	301
Ilustración 372: Fisuras profundas y sin tratar en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.....	302
Ilustración 373: Fisuras selladas en la Turuhuayco sentido Sur - Norte.....	302
Ilustración 374: Desprendimientos en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.....	303
Ilustración 375: Rugosidad adecuada en la Av. 12 de Octubre.....	304
Ilustración 376: Rugosidad adecuada en la Av. Don Bosco.....	304
Ilustración 377: Fisuras selladas en la Av. Don Bosco.....	305
Ilustración 378: Rugosidad inadecuada en la Av. Primero de Mayo.....	306
Ilustración 379: Rugosidad adecuada en la Av. De las Américas.....	306
Ilustración 380: Desprendimiento de material en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.....	307
Ilustración 381: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. Primero de Mayo.....	308
Ilustración 382: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. Loja.....	308
Ilustración 383: Hundimientos mal tratados en la Av. Primero de Mayo.....	309
Ilustración 384: Nivel adecuado de rugosidad en la Av. Don Bosco.....	310
Ilustración 385: Nivel adecuado de rugosidad en la Fernando de Aragón.....	310
Ilustración 386: Fisuras selladas en la Av. Don Bosco.....	311
Ilustración 387: Nivel bajo de rugosidad en la Av. De las Américas.....	312
Ilustración 388: Nivel bajo de rugosidad en la Av. Don Bosco.....	312
Ilustración 389: Tapa de alcantarillado levantada en la Av. de las Américas sentido Sur - Norte.....	313
Ilustración 390: Fisura sin sellar en la Av. Don Bosco.....	313
Ilustración 391: Huecos en la Av. De las Américas sentido Norte - Sur.....	314
Ilustración 392: Cruce peatonal en un estado intermedio en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.....	320
Ilustración 393: Cruce peatonal en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.....	320
Ilustración 394: Cruce peatonal en la calle Luis Cordero.....	321
Ilustración 395: Letrero de "No virar en U" en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.....	321
Ilustración 396: Cruce peatonal ligeramente desgastado en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.....	322
Ilustración 397: Cruces peatonales en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.....	323
Ilustración 398: Letrero de "No virar en U" en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.....	323
Ilustración 399: Cruce peatonal en la Av. Héroe de Verdeloma sentido Este - Oeste.....	324
Ilustración 400: Cruce peatonal Av. Héroe de Verdeloma sentido Oeste - Este.....	324
Ilustración 401: Cruce peatonal en la calle Tarqui sentido Sur - Norte.....	325
Ilustración 402: Cruce peatonal Av. De las Américas sentido Norte - Sur.....	326

Ilustración 403: Cruce peatonal Av. De las Américas sentido Sur - Norte .....	326
Ilustración 404: Cruce peatonal Av. Héroes de Verdeloma .....	326
Ilustración 405: Letrero de Prohibido girar en "U" en la Av. De las Américas sentido Norte - Sur.....	327
Ilustración 406: Letrero de "No Virar en U" en la Av. Héroes de Verdeloma .....	327
Ilustración 407: Cruce peatonal en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	328
Ilustración 408: Cruce peatonal en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este .....	329
Ilustración 409: Cruce peatonal en la calle Barrial Blanco.....	329
Ilustración 410: Letrero de "Ceda el Paso" en la Av. de las Américas sentido Este - Oeste .....	330
Ilustración 411: Letrero en mal estado de "Ceda el Paso" en la calle Barrial Blanco sentido Sur - Norte.....	330
Ilustración 412: Cruce peatonal en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.....	331
Ilustración 413: Letreros de "Ceda el Paso" y límite de velocidad en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.....	332
Ilustración 414: Pasos cebras en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	333
Ilustración 415: Pasos cebras Av. De las Américas sentido Oeste - Este.....	333
Ilustración 416: Cruce peatonal en la calle Obispo Miguel León sentido Sur - Norte .....	333
Ilustración 417: Letrero que prohíbe el giro en "U" en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste .....	334
Ilustración 418: Letrero que indica el límite de velocidad en la Av. De las Américas .....	335
Ilustración 419: Letrero de "PARE" en la calle Armenillas .....	335
Ilustración 420: Desgaste de cruce peatonal en la Calle Vieja sentido Este - Oeste .....	336
Ilustración 421: Desgaste de cruce peatonal en la Calle Vieja sentido Este - Oeste .....	336
Ilustración 422: Desgaste cruce peatonal en la Turuhuayco sentido Norte - Sur. ....	336
Ilustración 423: Desgaste en el cruce peatonal en la Turuhuayco sentido Sur - Norte .....	337
Ilustración 424: Letrero amarrado de cruce peatonal en la Calle Vieja sentido Oeste - Este .....	337
Ilustración 425: Letrero desgastado de cruce peatonal en la Turuhuayco sentido Sur - Norte.....	338
Ilustración 426: Cruce peatonal sobre la Av. 12 de Octubre sentido Norte - Sur.....	338
Ilustración 427: Cruce peatonal sobre la Av. 12 de Octubre sentido Sur - Norte.....	339
Ilustración 428: Señalización horizontal en mal estado en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.....	340
Ilustración 429: Señalización horizontal inexistente en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este .....	340
Ilustración 430: Letrero de cruce peatonal en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste .....	341
Ilustración 431: Letreros de "Prohibido estacionar", "Ceda el Paso" y Cruce Peatonal en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este.....	341
Ilustración 432: Letrero de "Ceda el Paso" en la Av. De las Américas sentido Norte - Sur.....	342
Ilustración 433: Cruce Peatonal en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.....	342
Ilustración 434: Cruce peatonal en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este.....	343
Ilustración 435: Cruce peatonal en la Av. Loja sentido Norte - Sur.....	343

Ilustración 436: Letrero de "Ceda el Paso" en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste .....	344
Ilustración 437: Letreros de "Ceda el Paso" en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este .....	344
Ilustración 438: Cruce peatonal en mal estado en la Av. Don Bosco .....	345
Ilustración 439: Cruce peatonal en mal estado en la calle Fernando de Aragón. ....	345
Ilustración 440: Señal de "Doble Vía" en la calle Fernando de Aragón.....	346
Ilustración 441: Señalización horizontal inexistente en la Av. De las Américas .....	346
Ilustración 442: Letreros de prohibido girar a la izquierda y en "U", cruce peatonal y "Prioridad Tranvía" en la Av. De las Américas sentido Norte - Sur .....	347

## Índice de Tablas

Tabla 1: Accidentes de tránsito por Período según parroquia urbana .....	40
Tabla 2: Población en el Cantón Cuenca 2010 .....	51
Tabla 3: Porcentaje de Crecimiento de las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca.....	53
Tabla 4: Densidad Poblacional de las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca .....	55
Tabla 5: Número de Arrollamientos entre los años 2014-2018 según el día de la semana .....	83
Tabla 6: Número de Atropellos entre los años 2014-2018 según el día de la semana .....	86
Tabla 7: Número de Caídas de Pasajeros entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	90
Tabla 8: Número de Choques Frontales entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	93
Tabla 9: Número Choques Frontales Excéntricos entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	96
Tabla 10: Número Choques Frontales Longitudinales entre los años 2014-2018 según el día de la semana .....	99
Tabla 11: Número Choques Laterales entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	102
Tabla 12: Número Choques Laterales Angulares entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	105
Tabla 13: Número de Choques Laterales Perpendiculares entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	109
Tabla 14: Número de Choques por Alcance entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	112
Tabla 15: Número Colisiones entre los años 2014-2018 según el día de la semana .....	115
Tabla 16: Número Estrellamientos entre los años 2014-2018 según el día de la semana .....	118
Tabla 17: Número de Pérdidas de Pista entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	121
Tabla 18: Número de Roces Negativos entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	125
Tabla 19: Número de Roces Positivos entre los años 2014-2018 según el día de la semana.....	128
Tabla 20: Número de Rozamientos entre los años 2014-2018 según el día de la semana .....	131
Tabla 21: Número de Volcamientos entre los años 2014-2018 según el día de la semana .....	134
Tabla 22: Número de accidentes ocurridos en las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca..	136
Tabla 23: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Yanuncay .....	138

Tabla 24: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia El Vecino .....	141
Tabla 25: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia Sucre .....	144
Tabla 26: Frecuencia de Accidentes en las Parroquias Urbanas de Cuenca Método Cubano.....	146
Tabla 27: Frecuencia de Accidentes Parroquia Yanuncay .....	149
Tabla 28: Frecuencia de Accidentes Parroquia El Vecino.....	150
Tabla 29: Frecuencia de Accidentes Parroquia Sucre Método Cubano.....	151
Tabla 30: Severidad de Accidentes en las Parroquias Urbanas de Cuenca .....	152
Tabla 31: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia El Sagrario .....	153
Tabla 32: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia Huaynacapac .....	156
Tabla 33: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia Hermano Miguel .....	159
Tabla 34: Longitudes de Vías en las Parroquias Urbanas de Cuenca.....	161
Tabla 35: Número de Accidentes ocurridos por cada km.....	162
Tabla 36: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia Gil Ramírez Dávalos.....	164
Tabla 37: Nivel de Accidentalidad en las Parroquias Urbanas de Cuenca Método Colombiano .....	166
Tabla 38: Calificación por Número de Accidentes.....	167
Tabla 39: Calificación por Número de Fallecidos .....	167
Tabla 40: Calificación por Número de Lesionados .....	168
Tabla 41: Calificación por Frecuencia de Accidentes .....	168
Tabla 42: Calificación por Severidad de Accidentes.....	168
Tabla 43: Valores de las variables involucradas correspondientes a cada Parroquia Urbana.....	169
Tabla 44: Calificaciones Parciales de cada una de las Variables.....	170
Tabla 45: Calificaciones Finales de cada una de las Variables .....	170
Tabla 46: Ranking de las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca por su Nivel de Accidentalidad .....	171
Tabla 47: Puntos Críticos a ser analizados .....	172
Tabla 48: Tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Luis Cordero .....	175
Tabla 49: Tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán.....	178
Tabla 50: Tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Francisco Tamariz.....	182
Tabla 51: Tipos de Accidentes ocurridos en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui .....	185
Tabla 52: Tipos de Accidentes ocurridos en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma.....	188
Tabla 53: Tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Barrial Blanco .....	192
Tabla 54: Tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Turuhuayco .....	195
Tabla 55: Tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Obispo Miguel León .....	199
Tabla 56: Tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Armenillas.....	202
Tabla 57: Tipos de Accidentes en la Calle Vieja y Turuhuayco.....	206
Tabla 58: Tipos de Accidentes en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco.....	209
Tabla 59: Tipos de Accidentes en la Av. Primero de Mayo y Av. de las Américas.....	213
Tabla 60: Tipos de Accidentes en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja.....	217
Tabla 61: Tipos de Accidentes en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón .....	221
Tabla 62: Tipos de Accidentes ocurridos en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco.....	224
Tabla 63: Velocidad máxima Av. De las Américas y Luis Cordero .....	226

Tabla 64: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1).....	227
Tabla 65: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste hacia calle Luis Cordero (Flujo Vehicular 2).....	228
Tabla 66: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 3).....	229
Tabla 67: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia Av. Abelardo J. Andrade (Flujo Vehicular 4).....	229
Tabla 68: Ciclo Semafórico Vehicular Luis Cordero (Flujo Vehicular 5) .....	230
Tabla 69: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Peatonal 1).....	230
Tabla 70: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Peatonal 2).....	231
Tabla 71: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Peatonal 3).....	231
Tabla 72: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Peatonal 4).....	232
Tabla 73: Velocidad máxima Av. De las Américas y Nicanor Merchán.....	232
Tabla 74: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1).....	233
Tabla 75: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste hacia la calle Nicanor Merchán (Flujo Vehicular 2).....	233
Tabla 76: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 3).....	234
Tabla 77: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia la Av. Del Chofer (Flujo Vehicular 4).....	234
Tabla 78: Ciclo Semafórico Vehicular Nicanor Merchán (Flujo Vehicular 5) .....	235
Tabla 79: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Peatonal 1).....	235
Tabla 80: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Peatonal 2).....	236
Tabla 81: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Peatonal 3).....	236
Tabla 82: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Peatonal 4).....	237
Tabla 83: Velocidad máxima Av. De las Américas y Francisco Tamaríz.....	237
Tabla 84: Velocidad máxima Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui.....	237
Tabla 85: Ciclo Semafórico Av. Héroes de Verdeloma sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1).....	238
Tabla 86: Ciclo Semafórico Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este (Flujo Vehicular 2).....	239
Tabla 87: Ciclo Semafórico Tarqui (Flujo Vehicular 3).....	239
Tabla 88: Velocidad máxima Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma.....	240
Tabla 89: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 1).....	241

Tabla 90: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Norte – Sur hacia Av. Héroes de Verdeloma (Flujo Vehicular 2).....	241
Tabla 91: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 3).....	242
Tabla 92: Ciclo Semafórico Vehicular Héroes de Verdeloma (Flujo Vehicular 4).....	242
Tabla 93: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas Sur (Flujo Peatonal 1).....	243
Tabla 94: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas Norte (Flujo Peatonal 2).....	243
Tabla 95: Velocidad máxima Av. De las Américas y Barrial Blanco .....	244
Tabla 96: Velocidad máxima Av. De las Américas y Turuhuayco .....	244
Tabla 97: Velocidad máxima Av. De las Américas y Obispo Miguel León .....	244
Tabla 98: Ciclo Semafórico Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1).....	245
Tabla 99: Ciclo Semafórico Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 2).....	246
Tabla 100: Ciclo Semafórico Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia calle Obispo Miguel León (Flujo Vehicular 3) .....	246
Tabla 101: Ciclo Semafórico Obispo Miguel León sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 4).....	247
Tabla 102: Ciclo Semafórico Obispo Miguel León sentido Sur - Norte (Flujo Vehicular 5).....	247
Tabla 103: Velocidad máxima Av. De las Américas y Armenillas .....	248
Tabla 104: Velocidad máxima Calle Vieja y Turuhuayco.....	248
Tabla 105: Ciclo Semafórico Calle Vieja sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1).....	249
Tabla 106: Ciclo Semafórico Calle Vieja sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 2).....	249
Tabla 107: Ciclo Semafórico Turuhuayco sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 3).....	250
Tabla 108: Ciclo Semafórico Turuhuayco sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 4).....	250
Tabla 109: Velocidad máxima en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco .....	251
Tabla 110: Ciclo Semafórico Av. 12 de Octubre sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 1)...	252
Tabla 111: Ciclo Semafórico Av. 12 de Octubre sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 2)...	252
Tabla 112: Ciclo Semafórico Av. Don Bosco sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 3) .....	253
Tabla 113: Ciclo Semafórico Av. Don Bosco sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 4) .....	253
Tabla 114: Velocidad máxima Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas.....	254
Tabla 115: Velocidad máxima Av. Primero de Mayo y Av. Loja.....	254
Tabla 116: Ciclo Semafórico Av. Primero de Mayo sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1).....	255
Tabla 117: Ciclo Semafórico Av. Primero de Mayo sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 2).....	256
Tabla 118: Ciclo Semafórico Av. Loja sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 3).....	256
Tabla 119: Ciclo Semafórico Av. Loja sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 4).....	257
Tabla 120: Velocidad máxima Av. Don Bosco y Fernando de Aragón .....	257
Tabla 121: Ciclo Semafórico Vehicular Av. Don Bosco sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1).....	258
Tabla 122: Ciclo Semafórico Vehicular Av. Don Bosco sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 2).....	259
Tabla 123: Ciclo Semafórico Vehicular Fernando de Aragón sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 3).....	259

Tabla 124: Ciclo Semafórico Vehicular Fernando de Aragón sentido Sur - Norte (Flujo Vehicular 4).....	260
Tabla 125: Ciclo Semafórico Peatonal Av. Don Bosco (Flujo Peatonal 1).....	260
Tabla 126: Ciclo Semafórico Peatonal Fernando de Aragón (Flujo Peatonal 2).....	261
Tabla 127: Velocidad máxima Av. De las Américas y Av. Don Bosco.....	261
Tabla 128: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 1).....	262
Tabla 129: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 2).....	263
Tabla 130: Ciclo Semafórico Vehicular Av. Don Bosco (Flujo Vehicular 3).....	263
Tabla 131: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas (Flujo Peatonal 1).....	264
Tabla 132: Índice de Estado y Medidas a realizar.....	349
Tabla 133: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Luis Cordero.....	350
Tabla 134: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán.....	350
Tabla 135: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Francisco Tamaríz.....	351
Tabla 136: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui.....	351
Tabla 137: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma.....	351
Tabla 138: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Barrial Blanco.....	352
Tabla 139: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Turuhuayco.....	352
Tabla 140: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	353
Tabla 141: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Armenillas.....	353
Tabla 142: Evaluación del Estado del Pavimento en la Calle Vieja y Turuhuayco.....	353
Tabla 143: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco.....	354
Tabla 144: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas.....	354
Tabla 145: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja.....	355
Tabla 146: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	355
Tabla 147: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco.....	355
Tabla 148: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Luis Cordero...	357
Tabla 149: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán.....	359
Tabla 150: Evaluación de la señalización vial en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui.....	361

Tabla 151: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma.....	362
Tabla 152: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Barrial Blanco.....	364
Tabla 153: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Turuhuayco.....	365
Tabla 154: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	366
Tabla 155: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Armenillas.....	368
Tabla 156: Evaluación de la señalización vial en la Calle Vieja y Turuhuayco.....	369
Tabla 157: Evaluación de la señalización vial en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco...	371
Tabla 158: Evaluación de la señalización en la Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas.....	372
Tabla 159: Evaluación de la señalización vial en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja.....	373
Tabla 160: Evaluación de la señalización vial en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	375
Tabla 161: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco.....	377
Tabla 162: Calificaciones para cada una de las causas de accidentes provocadas por conductores o peatones.....	380
Tabla 163: Situaciones referentes a la impericia de los conductores y peatones.....	380
Tabla 164: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Luis Cordero.....	381
Tabla 165: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán.....	381
Tabla 166: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Francisco Tamaríz.....	381
Tabla 167: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui.....	382
Tabla 168: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma.....	382
Tabla 169: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Barrial Blanco.....	382
Tabla 170: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Turuhuayco.....	383
Tabla 171: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Obispo Miguel León.....	383
Tabla 172: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Armenillas.....	383
Tabla 173: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Calle Vieja y Turuhuayco.....	384
Tabla 174: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco.....	384
Tabla 175: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas.....	384
Tabla 176: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja.....	385

Tabla 177: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón.....	385
Tabla 178: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco .....	385
Tabla 179: Calificaciones de imprudencia de conductores y peatones de cada una de las intersecciones críticas .....	386
Tabla 180: Cálculo del nivel de seguridad en las intersecciones analizadas .....	387
Tabla 181: Evaluación integral del nivel de seguridad en los puntos críticos de la ciudad de Cuenca.....	388
Tabla 182: Acciones de Mejor en las Intersecciones Críticas para elevar su nivel de seguridad.....	389

## Resumen

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) alrededor de 1,25 millones de personas mueren como consecuencia de accidentes de tránsito. En su mayoría los afectados por los accidentes son los usuarios más vulnerables como los peatones, ciclistas y motociclistas.

La inseguridad vial se ha vuelto un problema de salud pública que genera grandes costos económicos, sociales y emocionales, es un tema que preocupa a las autoridades nacionales y mundiales. Al país le cuesta aproximadamente \$240.000 dólares cada persona que fallece a causa de estos siniestros, el monto incluye los gastos derivados del accidente más una cantidad de lo que la persona dejaría de aportar al Estado por su productividad, a este precio se le debe sumar el costo psicológico que sufren las familias afectadas. En un intento por reducir estos costos, el Ecuador ha desarrollado el Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida, el cual contiene objetivos y acciones que permitan reducir la mortalidad en las vías.

En el Ecuador la Agencia Nacional de Tránsito registra los datos de accidentalidad en el país, los cuales indican que en el 2017 han ocurrido 28.967 siniestros, este valor, aunque ha disminuido un 4,30% en comparación con el 2016, sigue siendo muy elevado.

Es por esto que todos los usuarios de la vía pública deben concientizarse sobre los efectos que los accidentes de tránsito producen, y que las autoridades realicen estudios para detectar cuales son las causas que producen esos siniestros, de manera que se implementen medidas de corrección que minimicen estas pérdidas.

El motivo de realizar la presente investigación es con el fin de elevar el nivel de seguridad de las vías del cantón Cuenca mediante la detección de aquellas variables causantes de un gran número de accidentes.

El trabajo realizado se desarrolló en el Cantón Cuenca, provincia del Azuay. Se analizaron los niveles de accidentalidad en cada una de las quince parroquias urbanas para posteriormente

identificar y analizar puntos críticos o corredores viales donde se generan la mayor cantidad de accidentes.

Para la obtención de información sobre los accidentes de tránsito que se han producido, fue fundamental contar con el apoyo de la Empresa Municipal de Tránsito y Movilidad (EMOV EP), la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 quienes fueron los encargados de proveer la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

En los puntos críticos identificados se recabó información del estado de la calzada, señalización horizontal, señalización vertical y semaforización, para determinar si las causas de los accidentes corresponden al mal estado o funcionamiento de algún componente vial. Al no existir una metodología para la evaluación integral del nivel de seguridad de la una vía, se desarrolló una en el presente trabajo que permite calificar a la misma en función de la impericia de los usuarios, estado de la calzada y el estado de la señalización. Una vez detectado el problema se sugirieron cambios y/o mejoras a los mismos.

El aumento de la seguridad vial mejorará las condiciones de vida de la población, minimizando accidentes y muertes, logrando que los transeúntes circulen por dichas vías con comodidad y seguridad.

**PALABRAS CLAVES:**

ACCIDENTES DE TRÁNSITO, PARROQUIAS URBANAS, SEGURIDAD VIAL, SEMAFORIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN VIAL.

## **Abstract**

According to the World Health Organization (WHO), approximately 1,25 million people die because of traffic accidents. The majority corresponds to pedestrians, cyclists, and motorcyclists, who are the most vulnerable users.

Road insecurity has become a public health issue that generates high economic, social and emotional costs. This is a matter of concern to national and global authorities.

Each person killed in these accidents costs the country approximately \$240.000. This amount includes the expenses derived from the accident itself, plus the amount that corresponds to the person's failures to contribute to the State for his or her productivity. In addition to this Cost, the suffering psychological cost of the affected families must be added. As an attempt to reduce these costs, Ecuador has developed the national development Plan called "Toda Una Vida", which objectives and actions are intended to reduce road mortality.

In Ecuador, the Transit National Agency keeps the country's accident records. This data shows that 28.967 accidents have happened in 2017. Although this figure has decreased by 4,30% compared to 2016, it is still very high.

This is the reason why all road users should be aware of the effects of traffic accidents, and the authorities should carry out studies intended to identify the causes of these accidents; so that corrective measures could be implemented to minimize these losses.

The aim of this research is to increase roads safety levels in Cuenca, through the identification of the variables causing large numbers of accidents.

This research work was carried out in Cuenca, Province of Azuay. The accident levels in each of the fifteen urban parishes were studied in order to later identify, and analyze the critical points, or road corridors, where the largest number of accidents happen.

In order to obtain information on these traffic accidents, the support of the Municipal Transit and Mobility Company (EMOV EP) has been essential. The Transit National Agency (ANT) and the Integrated Security Service ECU 911, were the institutions in charge of providing the necessary information for the development of this research.

Information was collected at the identified critical points regarding the roads conditions, the horizontal and vertical signaling, and traffic lights, to be able to determinate if the causes of accidents correspond to the poor condition or functioning of any road component.

In the absence of a methodology for te road safety level integral evaluation, one was developed in the present research, which allows to evaluate it according to the users' lack of expertise, as ell as the roadway and signaling conditions. Once the problem was identified, suggestions for changes and improvements were made.

Increasing road safety will improve the population's living conditions by minimizing accidents and deaths and getting pedestrians to walk comfortably and safety on roads.

**KEYWORDS:**

TRAFIC ACCIDENTS, URBAN PARISHES, ROAD SAFETY, TRAFFIC LIGHTS, ROAD SIGNALING.

## Introducción

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), el concepto social de la seguridad vial comprendido como la prevención de accidentes en las vías es objeto de interés global. En su asamblea de 1974 se declaró al accidente de tránsito como un asunto relevante en salud pública y se llamó a los Estados a implementar acciones para afrontarlo. Según la OMS alrededor de 1,25 millones de personas mueren al año a causa de accidentes de tránsito. Y entre 20 a 50 millones sufren accidentes no letales, muchos de ellos provocando discapacidades. Se dice que la mitad de las pérdidas causadas por los accidentes viales afectan principalmente a los usuarios más vulnerables como son los peatones, ciclistas y motociclistas.

La movilidad ha cambiado y con ello aquellas causas que producen accidentes viales. Actualmente la mayoría de los accidentes se originan por distracciones al momento de conducir como son: usar el celular, maquillarse o comer.

Los datos de accidentalidad en el Ecuador se han registrado gracias a la Agencia Nacional de Tránsito (ANT). En el 2017 fueron registrados 28.967 siniestros siendo un 4,30% menor que en el año 2016 (30.269 siniestros). Las tres provincias con mayor número de siniestros son Pichincha, Guayas y Azuay siendo estas las más grandes del país.

En el caso de víctimas mortales en accidentes viales en el año 2017 se registraron 2.153 víctimas, las cuales aumentaron a comparación con el año 2016, el cual registró 1.967 víctimas mortales.

Según datos estadísticos de la ANT en el 2018 la mayoría de vehículos involucrados en los siniestros son automóviles (46,07%), seguidos de motocicletas (19,98%), camionetas (13,49%), camiones (7,29%), vehículos deportivos (5,53%), buses (4,80%), furgonetas (1,24%), bicicletas (1,04%), vehículos especiales (0,53%) y vehículos de emergencia (0,03%).

Muchos accidentes viales pueden evitarse mediante la educación de los conductores y personas que hacen uso del espacio público, mediante la mejora en el diseño y mantenimiento de la vía.

El presente trabajo de investigación se desarrollará en el Cantón Cuenca, provincia del Azuay. Analizará los datos de accidentalidad de las quince parroquias urbanas del Cantón Cuenca, tomando en cuenta la seguridad vial la cual relaciona la frecuencia y la gravedad de los accidentes viales.

Para la obtención de la información sobre los accidentes será fundamental contar con el apoyo de la Empresa Municipal de Tránsito y Movilidad (EMOV EP) así como la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), quienes serán las encargadas de proveer la información requerida para el desarrollo del presente documento.

Una vez analizada la información de cada una de las parroquias, determinado el nivel de accidentalidad en cada una de ellas, se podrán evaluar puntos críticos en los cuales existan un importante número de accidentes, para ello será importante recabar información del estado de la calzada, señalización horizontal, señalización vertical y semaforización.

Las Inspecciones de Seguridad Vial son aquí donde cobran un papel importante al ser instrumentos que permiten detectar los componentes que generan y aumentan los niveles de accidentalidad. Una vez identificados estos componentes se sugerirán cambios y/o mejoras a los mismos.

La información recolectada será analizada de acuerdo a la Norma Ecuatoriana Vial y al Plan Nacional de Seguridad Vial y Manuales sobre Inspección de Seguridad Vial.

# CAPITULO 1

## PROBLEMÁTICA

### 1.1 Antecedentes

La OMS en su “*Informe Sobre la Situación Mundial de Seguridad Vial 2013*” establece que el Ecuador posee el segundo mayor índice de accidentes viales en Sudamérica con veinte y ocho muertes por cada cien mil habitantes. Los accidentes de tránsito dejan como principal consecuencia la muerte de niños entre 5 y 14 años y es la segunda razón de muerte para personas entre 15 y 44 años.

En el país aproximadamente cada 18 días se producen accidentes conocidos como *siniestros de magnitud*, es decir, aquellos accidentes que deja como consecuencia más de 15 víctimas ya sean heridas o muertas.

La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) es la institución que se encarga de recolectar y registrar los datos sobre accidentalidad y siniestralidad. Ellos señalan que en el país aproximadamente cada veinte minutos se produce un accidente de tránsito y cada cuatro horas alguien fallece a causa del mismo.

La ciudad de Cuenca no es ajena a la realidad que vive el país, en la actualidad es la quinta con mayor accidentalidad, mientras que la provincia del Azuay posee la mayor tasa de mortalidad con 8,95 personas por cada 100.000 habitantes siendo los más afectados los peatones, ciclistas y motociclistas.

En la ciudad de Cuenca la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte (EMOV EP) es quien se dedica al registro de datos de accidentalidad y siniestralidad, esta recopilación de datos se realiza mediante un formulario desde el año 2014.

En el momento en el que se produce un accidente es importante identificar las causas que ocasionaron el mismo, que factores intervinieron siendo estos principalmente cuatro:

**Elementos Humanos:** Asociado al aspecto sensorial del conductor, sus tiempos de reacción son extensos, lo cual genera colisiones. De igual manera se consideran elementos humanos al irrespeto de las señales de tránsito, o al cansancio.

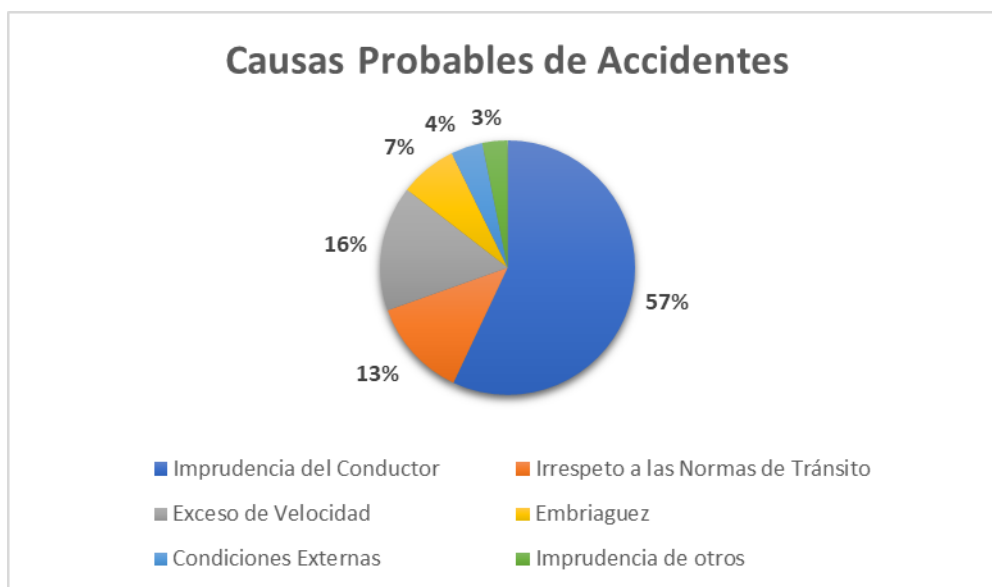
**Componente Mecánico:** Se consideran a las averías mecánicas por cualquier causa, generalmente por el desgaste de las piezas, falta de mantenimiento o por que el vehículo ya es obsoleto.

**Infraestructura:** Se refiere a los elementos de la vía como son la calzada, falta de señalización, incorrecta semaforización, etc.

**Ambiental:** Corresponden a aquellos condicionantes atmosféricos como la niebla, la lluvia, crecidas de ríos y todos aquellos que afectan directamente a los usuarios de las vías.

En el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025, se analizan datos hasta el año 2014, en el se puede observar que en el año 2012 el 12% de los accidentes fueron causados por factores humanos, para el año 2013 este valor subió al 17,82% y para el año 2014 fue de un 16,10% lo cual no sigue un comportamiento de crecimiento, sino que parece obedecer a la conducta de los usuarios.

La ANT informa que al 2018 el 57% de los accidentes son consecuencia de las imprudencias del conductor; el 13% a causa del irrespeto a las señales de tránsito; el 16% por vehículos que circulan a exceso de velocidad; el 7% por conducir en estado de ebriedad; el 4% por condiciones no determinadas y; el 3% debido a imprudencia de otros involucrados.



*Ilustración 1: Causas Probables de Accidentes al año 2018*

*Fuente: Agencia Nacional de Tránsito*

*Elaboración Propia*

Se puede decir entonces que la mayor parte de accidentes de tránsito ocurridos en el año 2018 se deben a factores humanos. Según Cuenca en Cifras (2016) entre los años 2013 – 2016 el 86% de los accidentes señalan como afectado directo al vehículo.

Al analizar los datos de accidentes en los que los afectados fueron tanto el vehículo como los ocupantes del mismo se observa que el número de siniestros disminuye levemente con el paso de los años. Esto se debe principalmente a las campañas de concientización sobre los accidentes, charlas de educación vial, así como leyes más estrictas que regulan y controlan la circulación vehicular.

*Tabla 1: Accidentes de tránsito por Período según parroquia urbana*

<b>Parroquia Urbana</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Promedio</b>	<b>2016</b>	<b>Cambio %</b>
Yanuncay	138	196	155	163	154	-6
Huaynacápac	92	117	124	111	113	2
San Sebastián	105	124	86	105	98	-7
Sucre	121	137	106	121	97	-20
Machángara	42	78	71	64	93	46
El Batán	118	116	74	103	89	-13
El Vecino	99	108	92	100	85	-15
Bellavista	97	94	80	90	70	-23
Totoracocha	87	99	75	87	69	-21
Monay	47	64	65	59	60	2

San Blas	80	78	65	74	60	-19
El Sagrario	59	56	48	54	43	-21
Gil Ramírez Dávalos	51	55	32	46	34	-26
Hermano Miguel	30	36	26	31	26	-15
Cañaribamba	34	41	28	34	16	-53
<b>Total</b>	<b>1200</b>	<b>1399</b>	<b>1127</b>	<b>1242</b>	<b>1107</b>	<b>-11</b>

Fuente: Cuenca en Cifras 2016  
Elaboración Propia

De los datos analizados durante el período 2013 – 2016 se conoce que el 78% de los accidentes de tránsito tuvieron lugar en las parroquias urbanas del cantón Cuenca, esto debido a que la mayoría de la población del cantón se encuentra en el área urbana. Del total de accidentes que se producen en el área urbana durante el año 2016, el 41,73% de los accidentes corresponden a aquellos suscitados en las parroquias de Yanuncay, Huaynacápac, San Sebastián y Sucre. De igual manera se puede observar que la parroquia de Machángara tiene un importante crecimiento en el número de accidentes (46%), esto se debe al crecimiento poblacional que ha tenido esta parroquia.

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00		
Lunes																											0
Martes																											1-3
Miércoles																											4-5
Jueves																											6-7
Viernes																											8-9
Sábado																											10-12
Domingo																											

Ilustración 2: Frecuencia Semanal de Choques en el 2016  
Fuente: Cuenca en Cifras 2016  
Elaboración Propia

De las estadísticas realizadas por Cuenca en Cifras hasta el 2016 se determinó que en promedio durante el período 2013 – 2016 el 56% de los siniestros son choques. De la Ilustración 2 se puede observar que las horas de mayor frecuencia de accidentes son los que se encuentran marcados en color rojo, éstos demuestran que se han producido durante un año entre 10 y 12 choques. La hora de estos choques coincide con hora de entrada y salida de planteles educativos y de trabajos, por su parte los sábados la mayor frecuencia de accidentes se producen horas comunes de regresar a casa después de alguna celebración.

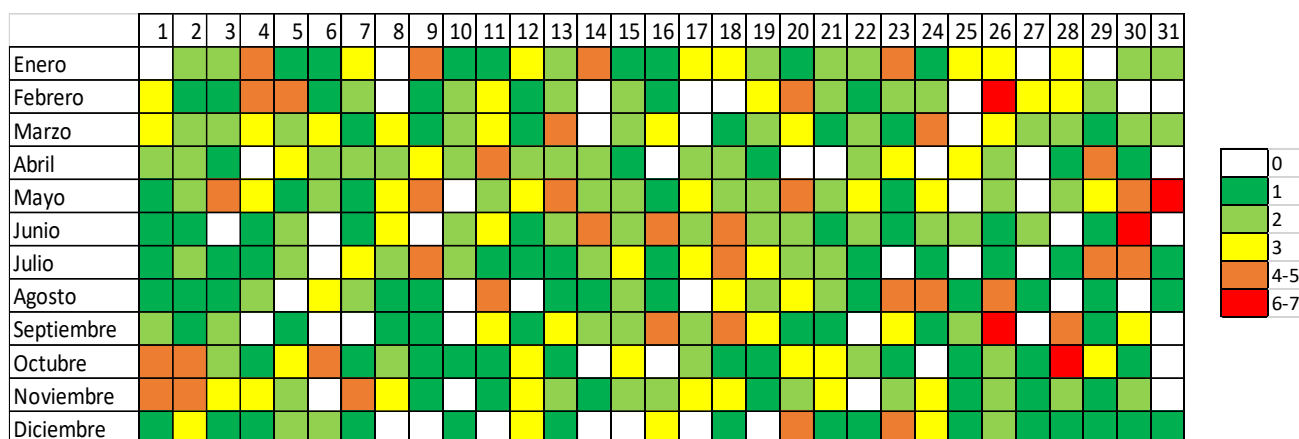


Ilustración 3: Frecuencia anual de choques

Fuente: Cuenca en Cifras 2016

Elaboración Propia

La figura anterior muestra la frecuencia de accidentes producidos durante el año 2016, representados por día y mes. Los días encontrados como críticos y en los que se produce el mayor número de accidentes diarios son los días 26 de febrero, 31 de Mayo, 30 de Junio, 26 de Septiembre y 28 de Octubre en todos estos días fueron registrados entre 6 y 7 accidentes diarios.

### ***Causas de Accidentes***

Estudios realizados demuestran que las colisiones de vehículos se deben fundamentalmente a tres factores: el humano, vehículo y medio ambiente. Estudios realizados por *Treat* en Indiana muestran que los accidentes por factores humanos se encuentran entre un 70,7% y un 92,6%; los accidentes causados por factores del medio ambiente se encuentran entre un 12,4% y un 33,8% y finalmente los accidentes debidos a factores vehiculares se encuentran entre un 4,5% y un 12,6%. Sin embargo, los accidentes no se producen únicamente por un solo factor, *Guillermo Thenoux* y *Rodrigo Gaete* señalan que “el medio y el vehículo aumentan la influencia de los accidentes en mucha mayor proporción” (Thenoux & Gaete, 2012).

Por su parte *Rodolfo Goñi* señala que “la ocurrencia de los accidentes de tránsito pueden evitarse a través de la educación de los conductores y en general de todas las personas” (Goñi, 2013).

## ***Seguridad Vial***

La seguridad vial es aquella que se encarga de prevenir y minimizar el número y severidad de los accidentes de tránsito con el propósito de proteger la vida de las personas mediante un conjunto de acciones que garanticen una correcta circulación vehicular.

A la seguridad vial se la debe entender como un sistema social en el que interactúan entre sí varios actores a través de medios de transporte motorizados y/o no motorizados. En este sistema no deben existir conflictos ya que su propósito es prevalecer la vida de las personas, además del mantenimiento de la infraestructura.

Según María Eugenia Pico “la seguridad vial constituye una de las grandes preocupaciones de los países donde, por los procesos acelerados de desarrollo y expansión en las ciudades, los vehículos sobresalen sobre los peatones” (Pico Merchán, González Pérez, & Noreña Aristizábal, 2011).

La Guía práctica de Seguridad Vial señala por su parte que “el principal problema de la seguridad vial es inducir un cambio en los usuarios de las carreteras. Los usuarios deben considerar que las carreteras es un espacio público común y no un espacio abandonado a la violencia” (Federacion Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2007).

Con la implementación del Plan Nacional de Seguridad Vial el Estado Ecuatoriano reducirá la cantidad de víctimas mortales en un 50% y ahorrará aproximadamente \$3.600 millones de dólares.

## ***Señalización***

El Manual de Señalización Horizontal de Cristacol S.A. establece que “no solo el buen diseño geométrico, calidad de las calzadas y la correcta conservación de los bordes elevan el

índice de calidad y seguridad de una vía, sino que las mismas se encuentren correctamente señalizadas antes de su habilitación” (Cristacol S.A., 2012).

Según la Convención de Viena y Ginebra sobre Seguridad Vial, la señalización horizontal es la manera más eficaz y menos costosa de incrementar la seguridad vial.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Realizar un diagnóstico sobre los niveles de accidentabilidad en las parroquias urbanas del cantón Cuenca.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Levantar información sobre los accidentes que han ocurrido en el cantón Cuenca durante los últimos cinco años.
- Clasificar a los accidentes por parroquias.
- Realizar un ranking de las parroquias menos seguras en función del número, frecuencia y gravedad de los accidentes.
- Realizar el levantamiento de información sobre del estado de la calzada, señalización horizontal y señalización vertical de los puntos críticos determinados.
- Identificar los problemas de los puntos críticos una vez analizadas las variables.
- Sugerir medidas a corto, mediano o largo plazo que permitan elevar el nivel de seguridad vial.

## **1.3 Alcance**

- Levantamiento de información sobre los accidentes de tránsito ocurridos en el cantón Cuenca.

- Clasificación de los accidentes de tránsito por parroquias del cantón Cuenca las consecuencias de los mismos y las características del entorno al momento del accidente.
- Ranking de las parroquias menos seguras en función del número, frecuencia y gravedad de los accidentes viales.
- Estudio de Caso de las parroquias menos seguras.

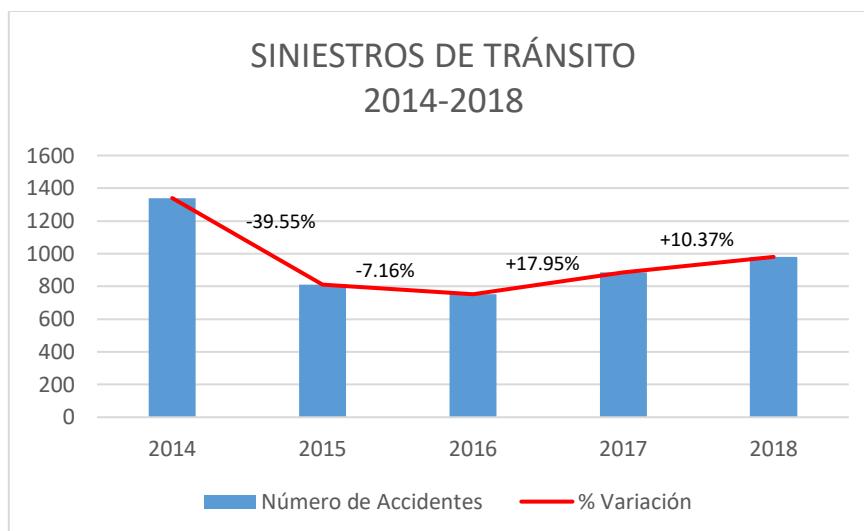
#### **1.4 Planteamiento del Problema**

La seguridad vial es un tema muy difícil si se considera que existe una gran variedad de modos de transporte.

Las vías y carreteras constituyen el medio de transporte a través del cual los vehículos circulan continuamente y por lo tanto requieren de un cierto nivel de seguridad y comodidad para peatones, conductores y usuarios del sistema de transporte.

El aplicar normas y respetarlas es la clave para evitar más accidentes y muertes por tránsito y por lo tanto garantizar una seguridad vial, pero también se debe concientizar y educar a todos aquellos actores que intervienen en la movilidad de las ciudades.

Según datos entregados por la EMOV en el cantón Cuenca al comparar los índices de accidentalidad desde el año 2014 se observa que para el año 2015 los accidentes viales disminuyeron un 39,55%; para el año 2016 disminuyó un 7,16%, sin embargo, para los años siguientes los accidentes aumentaron, para el 2017 un 17,95% y finalmente para el 2018 un 10,37%. (*Ver Ilustración 4*).



*Ilustración 4: Siniestros de Tránsito 2014-2018*

*Fuente: Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca, EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Los accidentes en las vías se pueden producir por algún problema en la calzada de las vías, señalización horizontal y/o señalización vertical. Dichos accidentes provocan no solo pérdidas económicas, sino también pérdidas de vidas humanas que pueden ser fácilmente minimizadas a través de la pronta detección de las causas, así como su corrección a corto, mediano o largo plazo lo que mejorará la calidad de vida de la ciudad.

#### **1.4.1 Delimitación del Problema**

El presente trabajo se centrará en la determinación de los niveles de accidentalidad exclusivamente de las parroquias urbanas del cantón Cuenca, para posteriormente determinar aquellos puntos críticos y sobre estos sugerir medidas que minimicen el número de accidentes.

Para lograr con todo lo mencionado anteriormente se realizará lo siguiente:

- Levantamiento de información referente acerca de los accidentes de tránsito ocurridos en el cantón Cuenca.
- Clasificación de los accidentes de tránsito por parroquias del cantón Cuenca, las consecuencias de los mismos y las características del entorno al momento del accidente.
- Ranking de las parroquias menos seguras en función del número, frecuencia y gravedad de los accidentes viales.

- Estudio de Caso de las parroquias menos seguras.

## **1.5 Justificación**

El motivo de realizar la presente investigación es elevar el nivel de seguridad vial del Cantón Cuenca mediante la detección de las variables causantes de un gran número de accidentes. El presente trabajo analizará el número, frecuencia y gravedad de accidentes por parroquias para posteriormente realizar un estudio de caso de aquellas parroquias menos seguras, analizando sus puntos críticos.

Los accidentes viales representan no solo grandes pérdidas económicas sino también pérdidas humanas, por lo que es necesario que todos los usuarios de las vías se concienticen sobre los efectos que éstos producen. Y que las autoridades realicen este tipo de estudios para detectar cuales son las causas que los producen e inmediatamente implementen medidas de seguridad que minimicen estas pérdidas.

El aumento de la seguridad vial elevará las condiciones de vida de la población, minimizando accidentes y muertes logrando que los transeúntes circulen por dichas vías con comodidad y seguridad.

## **1.6 Hipótesis**

La determinación de las parroquias con un nivel de seguridad bajo permitirá identificar aquellas que requieren una atención urgente que ayudará a elevar la calidad de vida de la población.

El método de evaluación del nivel de seguridad y las correcciones en los puntos críticos estudiados servirán como base para mejorar e incrementar el nivel de seguridad de las demás zonas conflictivas del cantón Cuenca.

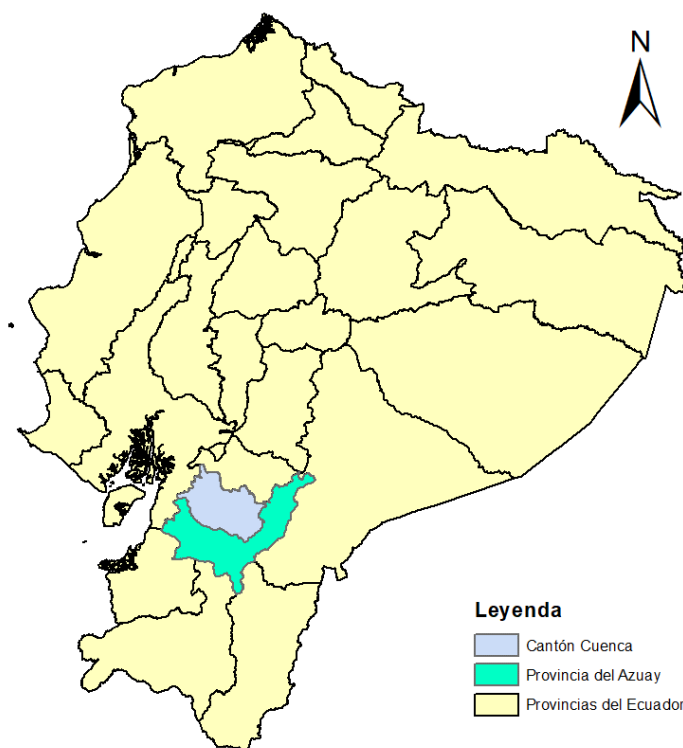
## CAPITULO 2

### DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

#### 2.1 Ubicación y Descripción de la zona de estudio

El Cantón Cuenca, capital de la provincia del Azuay se encuentra ubicado en el centro sur de la República del Ecuador, al noreste de la provincia del Azuay, geográficamente está ubicado en las coordenadas 2°54'00" latitud sur y 78°59'00" longitud oeste, con una altitud media sobre el nivel del mar de 2480 m.

Al norte del cantón se encuentra la provincia del Cañar; al sur los cantones de: Santa Isabel, San Fernando y Girón; al oeste la provincia del Guayas; y al este los cantones de: Paute, Gualaceo y Sigsig. (*Ver Ilustración 5*).

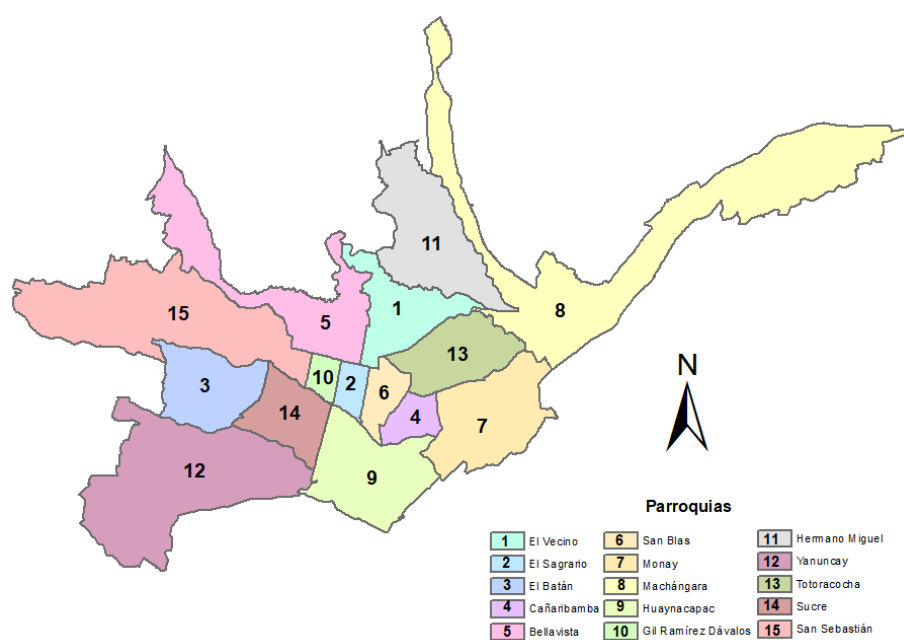


*Ilustración 5: División Provincial - Ubicación del Cantón Cuenca.*  
 Fuente: Instituto Geográfico Militar del Ecuador.  
 Elaboración Propia.

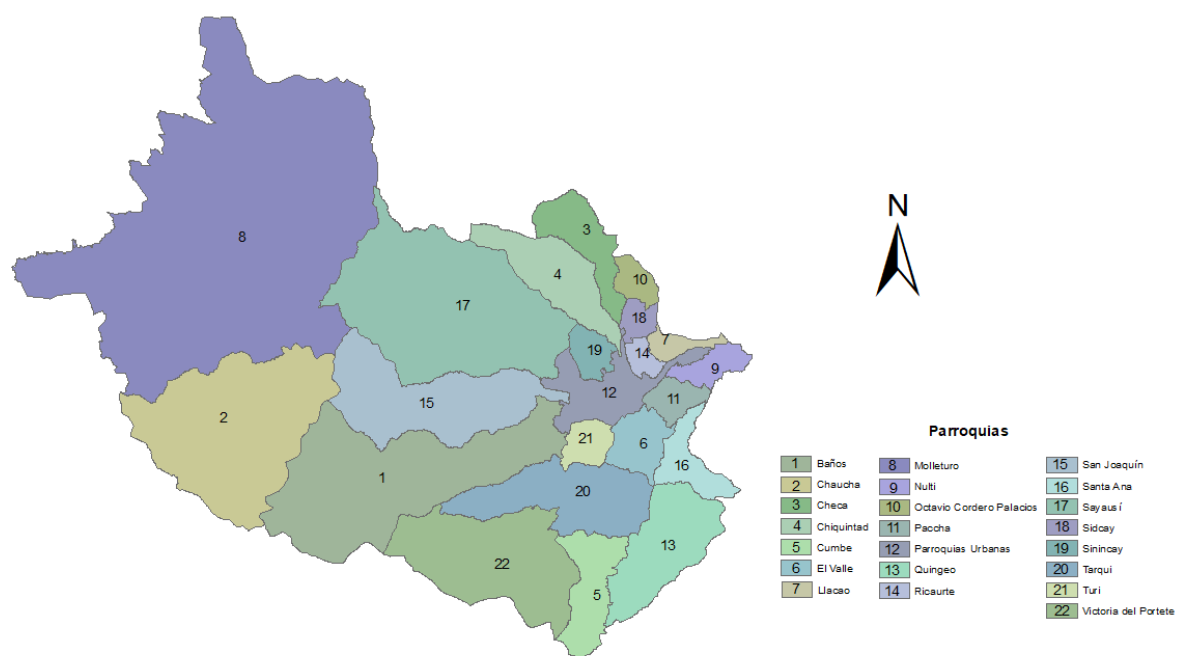
El cantón Cuenca se encuentra dividido en quince parroquias urbanas, y veintiún parroquias rurales (*Ver Ilustración 6 y 7*). El conjunto de parroquias urbanas forman la Ciudad de Cuenca

la cual tiene un área aproximada de 76,17 km<sup>2</sup>, mientras que el área rural tiene un área de 3.113,84 km<sup>2</sup>.

Existen parroquias con grandes áreas de terreno, pero la población que habita en ellos es poca, la mayor parte de la población se concentra en la ciudad de Cuenca, lugar donde se centralizan la mayoría de las actividades administrativas y de servicios, provocando que las personas de las parroquias rurales se transporten hasta la ciudad y hacia sitios estratégicos de la misma.



*Ilustración 6: Parroquias Urbanas - Cantón Cuenca.  
Fuente: Instituto Geográfico Militar del Ecuador.  
Elaboración Propia.*



*Ilustración 7: Parroquias Rurales*  
 Fuente: Instituto Geográfico Militar del Ecuador  
 Elaboración Propia

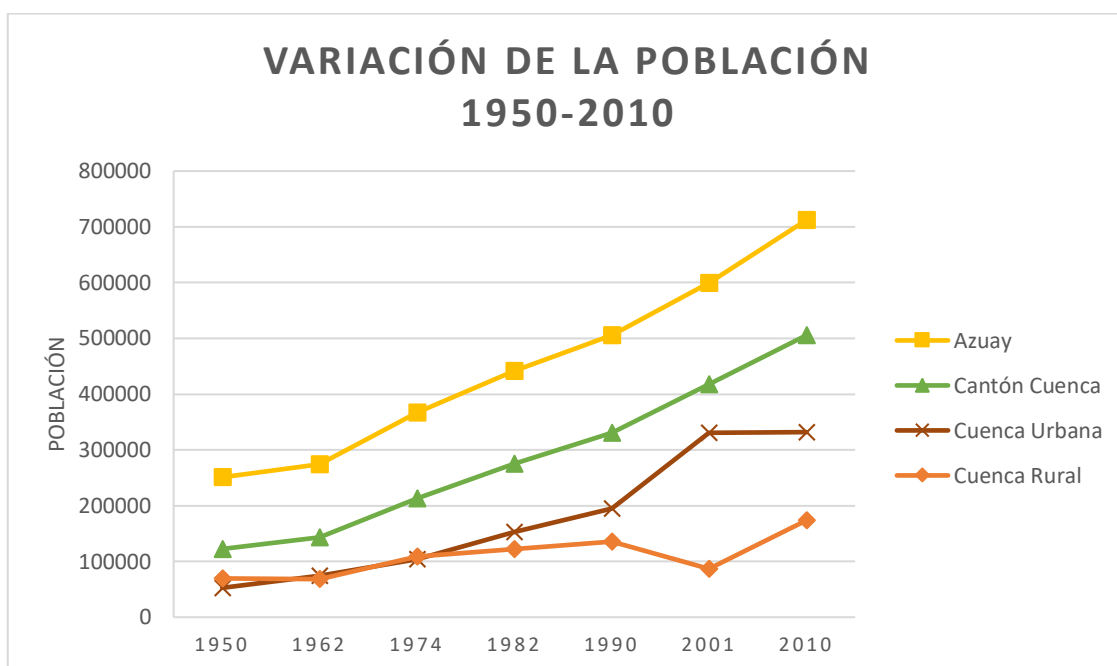
En la *Ilustración 7* se puede observar que la parroquia 12 corresponde a las parroquias Urbanas del cantón Cuenca, las mismas que son detalladas en la *Ilustración 8*.

La población del cantón es una variable que condiciona la movilidad de éste. Al analizar como ha evolucionado la población a lo largo de los años (*Ver Ilustración 8*) se puede observar que desde el año de 1950 la población del cantón ha aumentado de manera similar a la de la provincia del Azuay.

En la *Ilustración 8* se puede observar que del año 1990 al 2001 en la Cuenca Urbana el crecimiento poblacional casi se triplica, mientras que en la Cuenca Rural se produce un importante decrecimiento, esto se debe a la crisis económica que vivió el país lo que provocó que varios ciudadanos de las zonas rurales se dirijan hacia la urbe o hacia el extranjero.

Durante los siguientes diez años se observa que la población rural se recupera, mientras que en el área urbana el crecimiento es casi imperceptible, esto demuestra que muchos residentes

del área urbana se trasladan a parroquias cercanas como: Ricaurte, Sayausí, El Valle, San Joaquín y Baños pertenecientes al área rural.



*Ilustración 8: Variación de la Población 1950-2010*  
*Fuente: Plan de Movilidad de Cuenca 2015-2025*  
*Elaboración Propia*

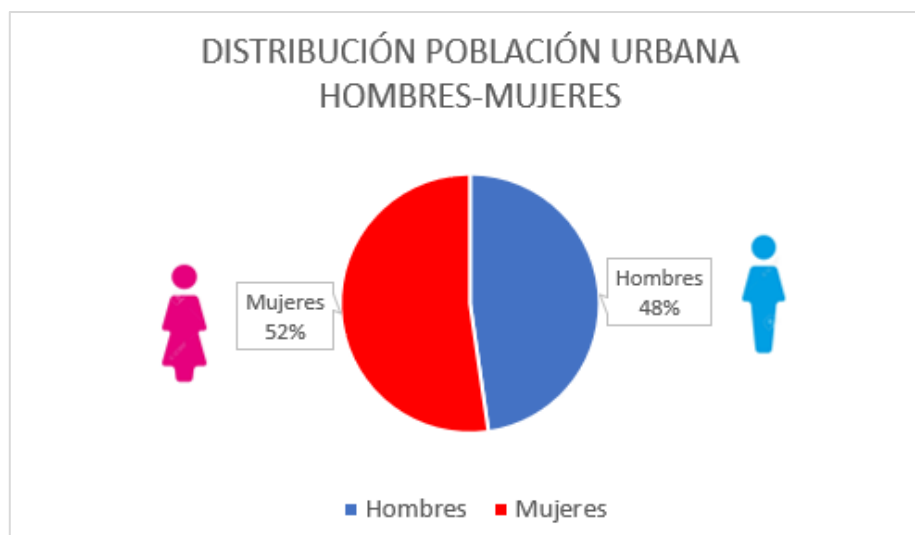
Al dividir el cantón en dos zonas: Urbano y Rural, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), y según el último censo realizado en el año 2010 el cantón Cuenca posee una población de:

*Tabla 2: Población en el Cantón Cuenca 2010*

Área	Población	%
Área Urbana	331.888	65,64%
Área Rural	173.697	34,36%
<b>Total</b>	<b>505.585</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos*  
*Elaboración Propia*

En el área urbana el 47,72% de la población es masculina, mientras que el 52,28% es femenina.

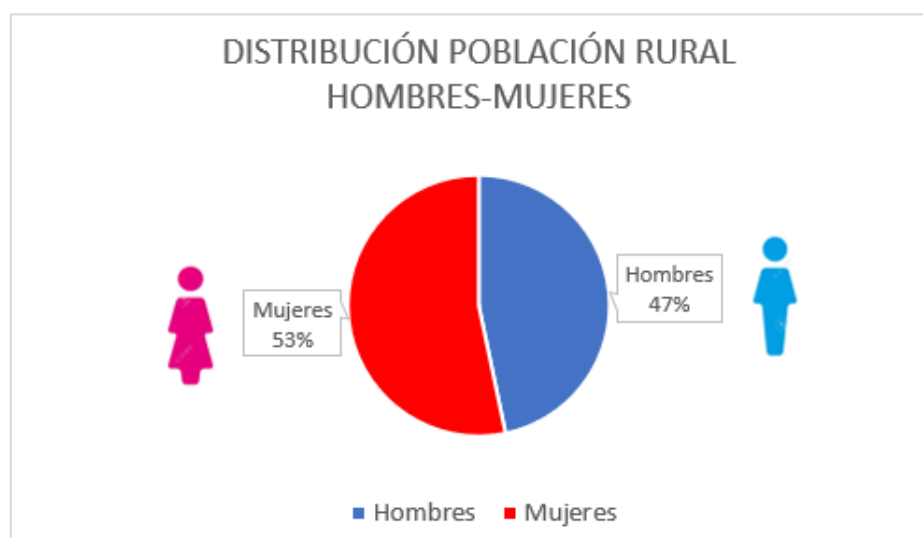


*Ilustración 9: Distribución Población Urbana Hombres-Mujeres*

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos*

*Elaboración Propia*

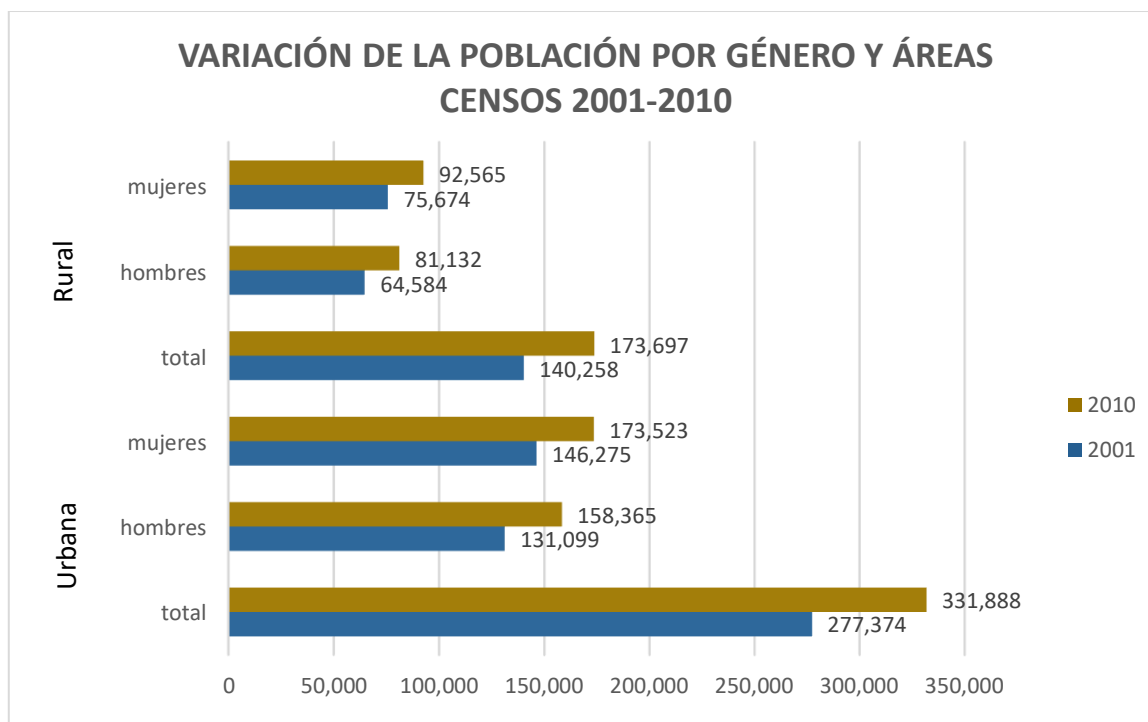
Por su parte en el área rural el 46,71% de los habitantes son hombres, mientras que el 53,29% de ellos son mujeres.



*Ilustración 10: Distribución Población Rural Hombres-Mujeres*

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos*

*Elaboración Propia*



*Ilustración 11: Variación de la Población por Género y Área Censos 2001-2010*  
 Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos  
 Elaboración Propia

## 2.2 Descripción de las parroquias urbanas

El cantón Cuenca posee quince parroquias urbanas en las que se concentra la mayoría de su población, dichas parroquias serán objetos de estudio del presente trabajo de investigación. La zona urbana, misma que cuenta con un área de 76,17 km<sup>2</sup> y una población de 331.888 habitantes según el censo realizado en el 2010 y por lo tanto una densidad de 4.357 hab/km<sup>2</sup>.

La evolución de la población desde el año 2001 al 2010 se muestra en la tabla a continuación, el porcentaje de crecimiento o decrecimiento según sea el caso de cada una de las parroquias urbanas del cantón.

*Tabla 3: Porcentaje de Crecimiento de las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca*

Parroquia	Población 2001	Población 2010	% Crecimiento
El Sagrario	8.891	6.773	-23,82
Gil Ramírez Dávalos	8.964	7.101	-20,78
San Blas	11.222	9.759	-13,04
Sucre	17.411	17.133	-1,60
Cañaribamba	11.983	11.867	-0,97

Bellavista	25.375	26.445	4,22
El Vecino	28.949	30.737	6,18
Huaynacapac	15.217	16.282	7,00
Totoracocha	23.767	25.430	7,00
El Batán	19.423	24.626	26,79
Hermano Miguel	13.469	17.388	29,10
San Sebastián	29.067	39.690	36,55
Monay	15.860	21.853	37,79
Yanuncay	34.126	51.673	51,42
Machángara	13.650	23.193	69,91

Fuente: Plan de Movilidad de Cuenca 2015-2025 con datos del INEC, Censos 2001 y 2010  
Elaboración Propia.

Se puede observar entonces que la parte central de la ciudad pierde su población en un porcentaje de hasta 23,82%, y es la periferia de la ciudad la que presenta una mayor tendencia a crecer, en especial la parroquia de Yanuncay con un 51,42% y la parroquia de Machángara con un 69,91%, ésta última posee un barrio relativamente nuevo como es Challuabamba. Por su parte las zonas norte y sur se encuentran bastante consolidadas, el incremento de la población es positivo pero muy pequeño.

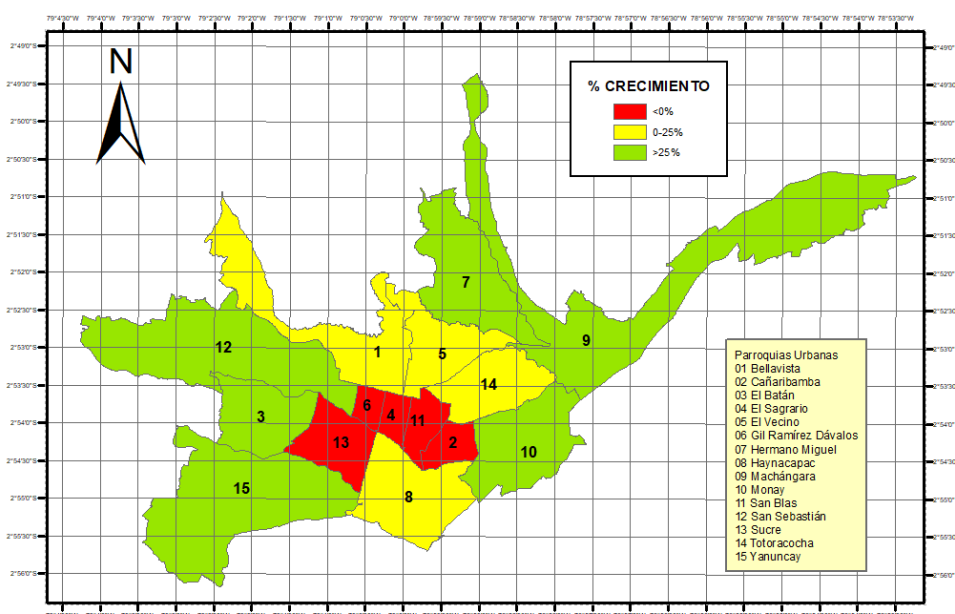


Ilustración 12: Crecimiento Poblacional de las Parroquias Urbanas de Cuenca

Fuente: Plan de Movilidad de Cuenca 2015-2025  
Elaboración Propia

De igual manera en la siguiente Tabla se presenta la densidad poblacional de cada una de las parroquias urbanas tomando en cuenta la población que existía al realizar el último censo en el año 2010.

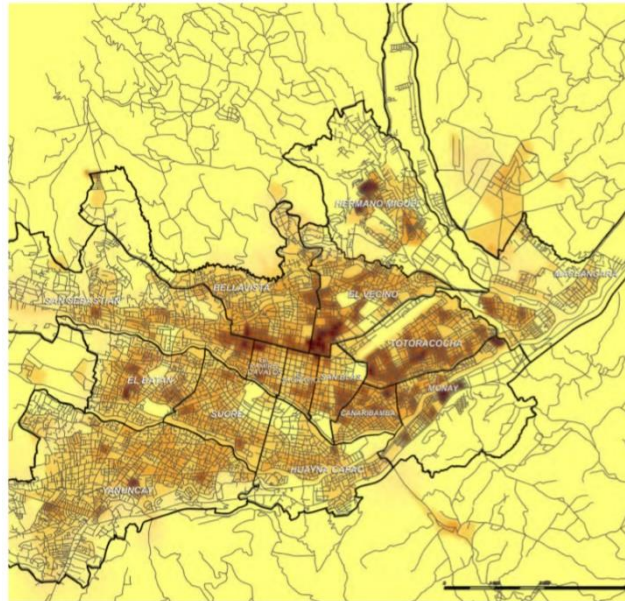
*Tabla 4: Densidad Poblacional de las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca*

<b>Parroquia</b>	<b>Población 2001</b>	<b>Población 2010</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Densidad (hab/ha)</b>
Machángara	13.650	23.193	1.450	16,00
Hermano Miguel	13.469	17.388	570	30,51
Huaynacapac	15.217	16.282	480	33,92
San Sebastián	29.067	39.690	1.010	39,30
Monay	15.860	21.853	550	39,73
El Batán	19.423	24.626	520	47,36
Yanuncay	34.126	51.673	1.020	50,66
Sucre	17.411	17.133	260	65,90
Bellavista	25.375	26.445	360	73,46
San Blas	11.222	9.759	120	81,33
El Sagrario	8.891	6773	80	84,66
El Vecino	28.949	30.737	360	85,38
Totoracocha	23.767	25.430	290	87,69
Cañaribamba	11.983	11.867	110	107,88
Gil Ramírez Dávalos	8.964	7.101	60	118,35

*Fuente: Plan de Movilidad de Cuenca 2015-2025 con datos del INEC, Censos 2001 y 2010  
Elaboración Propia.*

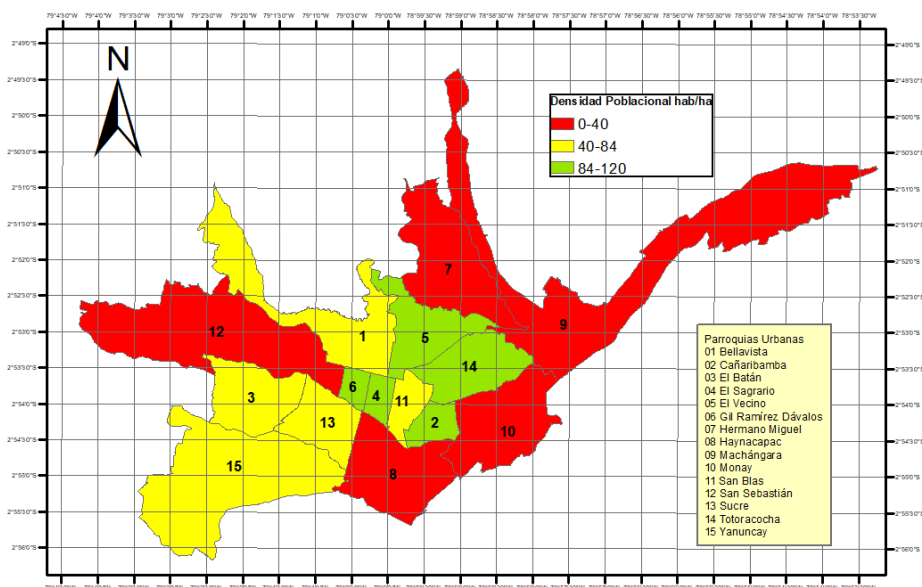
Por su parte en el área urbana las zonas de mayor densidad poblacional se localizan alrededor de la calle Vega Muñoz la misma que atraviesa las parroquias urbanas de: San Blas, El Sagrario, Gil Ramírez Dávalos, San Sebastián y El Vecino. Otra zona con una densidad poblacional alta es la parte central de Totoracocha. De igual manera se puede observar en la *Ilustración 13* que la zona norte y este de la ciudad correspondientes a las parroquias de El Vecino, Totoracocha y Cañaribamba son más densas que aquellas parroquias que se encuentran en el oeste. Por su parte las parroquias que se encuentran en las afueras de la ciudad en la zona este (Machángara y Hermano Miguel) posee una densidad poblacional menor que aquellas que se encuentran en el oeste de la ciudad (San Sebastián, El Batán y Yanuncay). Lo mismo sucede con las parroquias que se encuentran en la periferia norte de la ciudad (Bellavista y El Vecino)

poseen una mayor densidad que aquellas parroquias que se encuentran en el borde sur de la ciudad (Huaynacapac y Monay).



*Ilustración 13: Densidad Poblacional Parroquias Urbanas*  
 Fuente: Plan de Movilidad de Cuenca 2015-2025  
 Elaborado por: EMOV EP

Como se puede observar en la *Ilustración 14* y en la *Tabla 4* la parroquia con menor densidad poblacional es la Parroquia Machángara, esto debido a que es la más extensa, posee una densidad poblacional de 16 hab/ha. Por el otro lado la parroquia que posee la mayor densidad poblacional es Gil Ramírez Dávalos con una densidad de 118,35 hab/hab.



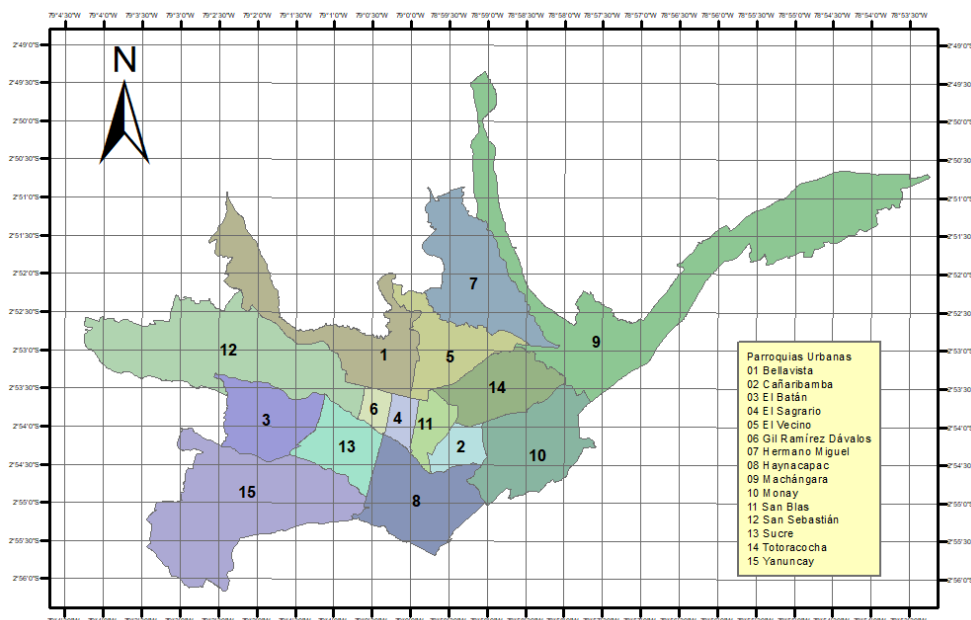
*Ilustración 14: Densidad Poblacional en las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca*

*Fuente: Plan de Movilidad de Cuenca 2015-2025.*

*Elaboración Propia*

Se puede decir entonces que la mayoría de la población vive fuera del centro histórico. Sin embargo, a diario, el centro histórico tiene una gran afluencia debido al comercio, trabajo, turismo, etc. En el centro histórico se encuentran varias instituciones gubernamentales, muchas de las edificaciones son oficinas de trabajo con locales comerciales en las primeras plantas.

A continuación, se describirán brevemente cada una de las parroquias urbanas del Cantón Cuenca, sus límites, población en el 2001 y 2010, porcentaje de crecimiento y su área. Las parroquias se irán describiendo desde la más pequeña en extensión hasta la más grande.



*Ilustración 15: Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca*  
 Fuente: Instituto Geográfico Militar del Ecuador  
 Elaboración Propia

### 2.2.1 Gil Ramírez Dávalos

La parroquia Gil Ramírez Dávalos es la más pequeña de las parroquias urbanas del cantón. En la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 6, limita al Norte con la parroquia Bellavista, al Sur con la parroquia Sucre, al Este con la parroquia de El Sagrario y al Oeste con la parroquia de San Sebastián.

Su población en el 2001 fue de 8.964 habitantes disminuyendo un 20,78% al 2010 llegando a tener una población de 7.101 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 60 hectáreas, ocupando la *décimo quinta* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 118,35 hab/ha, lo que la hace la parroquia urbana con *mayor densidad* poblacional según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.2 El Sagrario

La parroquia El Sagrario, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 4, limita al Norte con las parroquias de Bellavista y El Vecino, al Sur con la parroquia de Huaynacápac, al Este con la parroquia de San Blas y al Oeste con la parroquia de Gil Ramírez Dávalos.

Su población en el 2001 fue de 8.891 habitantes disminuyendo un 23,82% al 2010 llegando a tener una población de 6.773 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 80 hectáreas, ocupando la *décimo cuarta* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 84,66 hab/ha, lo que la ubica en la *quinta* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.3 Cañaribamba

La parroquia Cañaribamba, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 2, limita al Norte con la parroquia de Totoracocha, al Sur con la parroquia Haynacápac, al Este con la parroquia de Monay y al Oeste con la parroquia de San Blas.

Su población en el 2001 fue de 11.983 habitantes disminuyendo un 0,97% al 2010 llegando a tener una población de 11.867 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 110 hectáreas, ocupando la *décimo tercera* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 107,88 hab/ha, lo que la ubica en la *segunda* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.4 San Blas

La parroquia San Blas, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 11, limita al Norte con la parroquia de El Vecino, al Sur con la parroquia de Huaynacápac, al Este con las parroquias de Cañaribamba y Totoracocha y al Oeste con la parroquia de El Sagrario.

Su población en el 2001 fue de 11.222 habitantes disminuyendo un 13,04% al 2010 llegando a tener una población de 9.759 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 120 hectáreas, ocupando la *décimo segunda* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 81,33 hab/ha, lo que la ubica en la *sexta* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.5 Sucre

La parroquia Sucre, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 13, limita al Norte con las parroquias de San Sebastián y Gil Ramírez Dávalos, al Sur con la parroquia de Yanuncay, al Este con la parroquia de Huaynacápac y al Oeste con la parroquia de El Batán.

Su población en el 2001 fue de 17.411 habitantes disminuyendo un 1,60% al 2010 llegando a tener una población de 17.133 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 260 hectáreas, ocupando la *décimo primera* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 65,90 hab/ha, lo que la ubica en la *octava* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.6 Totoracocha

La parroquia Totoracocha, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 14, limita al Norte con las parroquias de El Vecino y Machángara, al Sur con la parroquia de Cañaribamba, al Este con las parroquias de Machángara y Monay y al Oeste con la parroquia de San Blas.

Su población en el 2001 fue de 23.767 habitantes aumentando un 7% al 2010 llegando a tener una población de 25.430 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 290 hectáreas, ocupando la *décima* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 87,69 hab/ha, lo que la ubica en la *tercera* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.7 Bellavista

La parroquia Bellavista, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia 1, limita al Norte con la parroquia Rural de Sinincay, al Sur con las parroquias El Sagrario y Gil Ramírez Dávalos, al Este con la parroquia el Vecino y al Oeste con la parroquia de San Sebastián.

Su población en el 2001 fue de 25.375 habitantes incrementando un 4,22% al 2010 llegando a tener una población de 26.445 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 360 hectáreas, ocupando la *novena* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 73,46 hab/ha, lo que la ubica en la *séptima* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.8 El Vecino

La parroquia El Vecino, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 5, limita al Norte con la parroquia Hermano Miguel, al Sur con las parroquias de El Sagrario y San Blas, al Este con la parroquia de Totoracocha y al Oeste con la parroquia de Bellavista.

Su población en el 2001 fue de 28.949 habitantes aumentando un 6,18% al 2010 llegando a tener una población de 30.737 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 360 hectáreas, ocupando la *octava* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 85,38 hab/ha, lo que la ubica en la *cuarta* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.9 Huaynacápac

La parroquia Huaynacápac, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 8, limita al Norte con las parroquias de El Sagrario, San Blas y Cañaribamba, al Sur con la parroquia de Turi, al Este con las parroquias de Monay y El Valle y al Oeste con las parroquias Sucre y Yanuncay.

Su población en el 2001 fue de 15.217 habitantes aumentando un 7% al 2010 llegando a tener una población de 16.282 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 480 hectáreas, ocupando la *séptima* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 33,92 hab/ha, lo que la ubica en la *décimo tercera* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.10 El Batán

La parroquia El Batán, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 3, limita al Norte con la parroquia de San Sebastián, al Sur con la parroquia de Yanuncay, al Este con las parroquias de Turi y Huaynacápac y al Oeste con la parroquia de Baños.

Su población en el 2001 fue de 19.423 habitantes aumentando un 26,79% al 2010 llegando a tener una población de 24.626 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 520 hectáreas, ocupando la *sexta* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 47,36 hab/ha, lo que la ubica en la *décima* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.11 Monay

La parroquia Monay, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 10, limita al Norte con las parroquias de Machángara y Totoracocha, al Sur con la parroquia de El Valle, al Este con la parroquia de Paccha y al Oeste con las parroquias Cañaribamba y Huaynacápac.

Su población en el 2001 fue de 15.860 habitantes aumentando un 37,79% al 2010 llegando a tener una población de 21.853 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 550 hectáreas, ocupando la *quinta* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 39,73 hab/ha, lo que la ubica en la *décimo primera* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.12 Hermano Miguel

La parroquia Hermano Miguel, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 7, limita al Norte con la parroquia Rural de Chiquitad, al Sur con la parroquia El Vecino, al Este con la parroquia de Machángara y al Oeste con la parroquia Rural de Sinincay.

Su población en el 2001 fue de 13.469 habitantes aumentando un 29,10% al 2010 llegando a tener una población de 17.388 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 570 hectáreas, ocupando la **cuarta** posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 30,51 hab/ha, lo que la ubica en la **décimo cuarta** posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.13 San Sebastián

La parroquia San Sebastián, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 12, limita al Norte con la parroquia de Bellavista, al Sur con la parroquia de El Batán, al Este con la parroquia de Gil Ramírez Dávalos y al Oeste con la parroquia de Sayausí.

Su población en el 2001 fue de 29.067 habitantes aumentando un 36,55% al 2010 llegando a tener una población de 39.690 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 1.010 hectáreas, ocupando la **tercera** posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 39,30 hab/ha, lo que la ubica en la **décimo segunda** posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.14 Yanuncay

La parroquia Yanuncay, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 15, limita al Norte con las parroquias de El Batán y Sucre, al Sur con la parroquia de Turi, al Este con la parroquia de Huaynacápac y al Oeste con la parroquia de Baños.

Su población en el 2001 fue de 34.126 habitantes aumentando un 51,42% al 2010 llegando a tener una población de 51.673 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 1.020 hectáreas, ocupando la *segunda* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 50,66 hab/ha, lo que la ubica en la *novena* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

### 2.2.15 Machángara

La parroquia Machángara, en la *Ilustración 15* corresponde a la parroquia número 9, limita al Norte con las parroquias Rurales de Llaqueo y Ricaurte, al Sur con las parroquias de Monay y Paccha, al Este con la parroquia de Nulti y al Oeste con las parroquias Hermano Miguel y Totoracocha.

Su población en el 2001 fue de 13.650 habitantes aumentando un 69,91% al 2010 llegando a tener una población de 23.193 habitantes.

Según el Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025 su territorio alcanza las 1.450 hectáreas, ocupando la *primera* posición según el tamaño de las parroquias urbanas.

Su densidad poblacional es de 16 hab/ha, lo que la ubica en la *décimo quinta* posición según la densidad de las parroquias urbanas.

## **2.3 Nivel de accidentalidad**

La seguridad vial constituye un tema complejo en el cual intervienen un gran número de variables algunas relacionadas con la infraestructura de la vía, estado de los vehículos, velocidad de estos y otras relacionadas con los conductores y demás usuarios de la vía.

El número de víctimas, la severidad de los accidentes y la frecuencia con la que se producen los mismos son los indicadores del nivel de accidentabilidad que presenta una vía, zona o intersección.

### **2.3.1 Medición de la Frecuencia de los Accidentes de Tránsito**

La frecuencia de accidentes de tránsito se conoce como el número de accidentes que ocurren en un lugar durante un determinado período de tiempo. Si la frecuencia determinada es igual o mayor a un valor definido, la intersección, calle o zona se considera como peligrosa. Es considerado como un punto negro a aquel lugar donde, en el período de un año, han ocurrido tres o más accidentes (García Depestre, Delgado Martínez, Díaz García, & García Armenteros, 2012).

Otra forma usual para determinar la frecuencia de accidentes es mediante el uso de un “Mapa de Accidentes” en los que se utilizan pines de distintas formas, tamaños o colores para representar cada uno de los accidentes en función del tipo y severidad del mismo. Obteniendo mapas con aglomeraciones de accidentes en zonas críticas.

### **2.3.2 Medición de la Severidad de los Accidentes de Tránsito**

El Método que se describe a continuación es sugerido por el Ing. Civil Jorge A. Timaná Rojas en su trabajo titulado “Técnica de análisis de accidentes de tránsito: Seguridad Vial”. Este método toma en cuenta el peso de los accidentes con víctimas mortales, heridos y solo con daños materiales, se los suma y se divide para el número total de accidentes. Se puede determinar a partir de la siguiente fórmula.

$$\text{Severidad} = \frac{100 * F + 10 * I + M}{T}$$

Donde:

$F =$  *Víctimas Mortales*

$I =$  *Heridos*

$M =$  *Accidentes solo con daños materiales*

$T =$  *Número total de accidentes*

Como no todo accidente es igual y la gravedad de su ocurrencia tampoco, es que se dice que cada tipo de accidente tiene un peso diferente, a diferencia de los accidentes con solo daños materiales que no se considera su peso, los accidentes con víctimas mortales o heridos se consideran pesos de 100 y 10 respectivamente. El autor del método recalca que los pesos considerados no son fijos y que pueden cambiarse a conveniencia.

El World Training Colombia sugiere otro método para calcular el índice de severidad de un punto crítico, éste toma en cuenta los daños materiales, personas heridas y muertos que deja un accidente con respecto al flujo de vehículos (TPDA). De igual manera toma en cuenta los costos que cada uno de estos accidentes.

$$\text{Severidad} = \frac{NAD_E}{TPDA}$$

Donde  $NAD_E$  corresponde al número de accidentes por daños materiales, heridos y muertos equivalentes en daños materiales y se calcula de la siguiente forma.

$$NAD_E = NAD + NAH(F_1) + NAM(F_2)$$

Donde:

$NAD =$  *Número de accidentes con daños materiales solamente*

$NAH = \text{Número de accidentes con heridos}$

$NAM = \text{Número de accidentes con víctimas mortales}$

$$F_1 = \frac{\text{Costo de Accidentes con heridos}}{\text{Costo de Accidentes con daños materiales solamente}} \approx 1.5$$

$$F_2 = \frac{\text{Costo de Accidentes con víctimas mortales}}{\text{Costo de Accidentes con daños materiales solamente}} \approx 8.0$$

Según el World Training Colombia la relación que existe entre el costo de accidentes con heridos y el costo de accidentes con daños materiales es aproximadamente 1.5, mientras que la relación que existe entre el costo de accidentes con víctimas mortales y el costo de accidentes con daños materiales solamente es de aproximadamente 8.0.

### **2.3.3 Determinación de Puntos Críticos o Zonas Críticas.**

En Colombia existe una metodología para determinar los puntos críticos desarrollada por Carlos Heriberto Pinto Peña, la cual consiste en realizar una evaluación de los accidentes asignándoles una puntuación. Los accidentes viales con pérdidas de vidas, 12 puntos; con heridos, 3 puntos; y con pérdidas materiales, 1 punto. De tal manera que se estudian únicamente los 15 puntajes más altos (Pinto Peña, 1985).

En el presente trabajo de investigación la autora sugiere un método para evaluar los puntos críticos en función de los niveles de seguridad de cada una de las parroquias. El método consiste en analizar las siguientes variables:

- Número de Accidentes.
- Número de Fallecidos a causa de Accidentes de Tránsito.
- Número de Lesionados a causa de Accidentes de Tránsito.
- Frecuencia en la que se producen los Accidentes.
- Severidad de los Accidentes.

A cada una de esas variables se le asignará una puntuación, en función de los valores que posean. Las puntuaciones de cada una de las variables se encontrarán entre 1 – 10 puntos. Siendo 1 para los menores valores de accidentes y 10 para los mayores valores. Los rangos de valores que se sugieren pueden ser analizados y discutidos.

Como las variables no son iguales entre sí es necesario establecer un peso de cada una según la importancia que se considere dentro de la calificación total.

- ***Número de Accidentes:*** 15% de la Calificación Total.
- ***Número de Fallecidos a causa de Accidentes de Tránsito:*** 25% de la Calificación Total.
- ***Número de Lesionados a causa de Accidentes de Tránsito:*** 20% de la Calificación Total.
- ***Frecuencia en la que se producen los Accidentes:*** 15% de la Calificación Total.
- ***Severidad de los Accidentes:*** 25% de la Calificación Total.

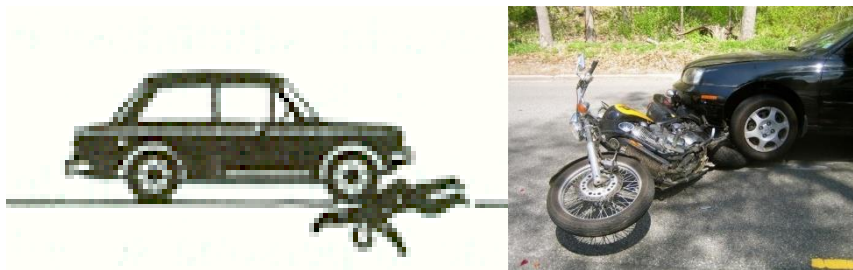
La calificación total, una vez que se han sumado los porcentajes de cada una de las variables será sobre 10 puntos. Aquellas parroquias con las calificaciones más altas representarán a aquellas que tienen el nivel de accidentalidad más alto, mientras que aquellas cuyos valores sean cercanos a 1, representarán a aquellas parroquias con los menores niveles de accidentalidad.

Aquellas parroquias cuya calificación se encuentre entre 1 – 5 puntos serán consideradas parroquias seguras o con un nivel de seguridad aceptable. Si la calificación se encuentra entre 5 – 7 puntos serán consideradas medianamente seguras. Y finalmente, aquellas parroquias cuya calificación se encuentre entre 7 – 10 puntos serán consideradas como Poco Seguras.

## 2.4 Tipos de Accidentes

Existen diferentes tipos de accidentes de tránsito en función de las consecuencias en las que se han producido los mismos, los que se detallan a continuación corresponden a aquellos definidos por el Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, Año 2012

- **Arrollamiento:** Acción por la cual un vehículo pasa con su rueda o ruedas por encima del cuerpo de una persona o animal (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



*Ilustración 16: Arrollamiento*  
Fuente: Natalia Saldarriaga y Alexis Jimenez

- **Atropello:** Impacto de un vehículo en movimiento a un peatón o animal (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



*Ilustración 17: Atropello*  
Fuente: INSIA-UPM

- **Caída de Pasajero:** Es la pérdida de equilibrio del pasajero que produce su descenso violento desde el estribo o del interior del vehículo hacia la calzada (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012). En el caso de motociclistas o ciclistas, este tipo de accidente se da por la pérdida de control del vehículo debido generalmente a la alta velocidad a la cual circulan.



*Ilustración 18: Caída de Pasajero*  
 Fuente: *El Informador.mx*

- **Choque:** Es el impacto de dos vehículos en movimiento, pudiendo ser estos de cualquier tipo (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



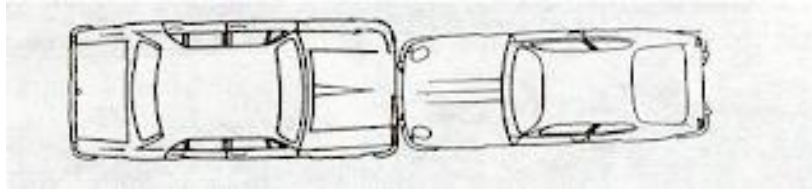
*Ilustración 19: Choque*  
 Fuente: *primerahora.com*

- **Choque Posterior o por Alcance:** Es el impacto de un vehículo al vehículo que le antecede (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



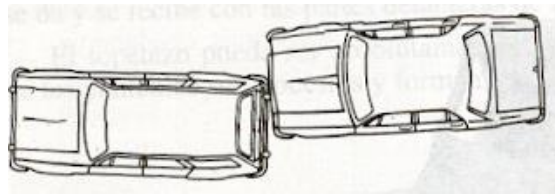
*Ilustración 20: Choque Posterior*  
 Fuente: *Abogada en Granada*

- **Choque Frontal Longitudinal:** Impacto frontal de dos vehículos, cuyos ejes longitudinales coinciden al momento del impacto (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012). Este tipo de choque se puede dar entre dos vehículos, entre un vehículo y una bicicleta o motocicleta, o entre dos motocicletas o bicicletas.



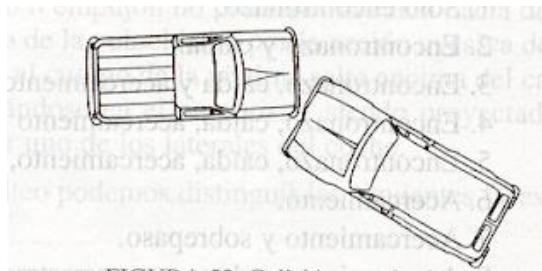
*Ilustración 21: Choque Frontal Longitudinal*  
 Fuente: Natalia Saldarriaga y Alexis Jimenez

- **Choque Frontal Excéntrico:** Impacto frontal de dos vehículos, cuyos ejes longitudinales al momento del impacto forman una paralela (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012). Pudiendo ser estos vehículos de cualquier tipo.



*Ilustración 22: Choque Frontal Excéntrico*  
 Fuente: Natalia Saldarriaga y Alexis Jimenez

- **Choque Lateral Angular:** Es el impacto de la parte frontal de un vehículo con la parte lateral de otro, que al momento del impacto sus ejes longitudinales forman un ángulo diferente a 90 grados (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012). Pudiendo ser estos vehículos de cualquier tipo.



*Ilustración 23: Choque Lateral Angular*  
 Fuente: Natalia Saldarriaga y Alexis Jimenez

- **Choque Lateral Perpendicular:** Es el impacto de la parte frontal de un vehículo contra la parte lateral de otro, que al momento del impacto sus ejes longitudinales forman un ángulo de 90 grados (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012). Pudiendo ser estos vehículos de cualquier tipo.



Ilustración 24: Choque Lateral Perpendicular  
Fuente: thecarconnection.com

- **Colisión:** Impacto de más de dos vehículos, siendo estos de cualquier tipo (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



Ilustración 25: Colisión  
Fuente: La Prensa

- **Estrellamiento:** Impacto de un vehículo en movimiento contra otro estacionado o contra un objeto fijo (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012). El vehículo puede ser de cualquier tipo.



Ilustración 26: Estrellamiento  
Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito

- **Pérdida de Pista:** Ocurre cuando el vehículo o motocicleta pierde la pista por donde circulaba. Es muy común que este tipo de accidentes ocurran por exceso de velocidad.



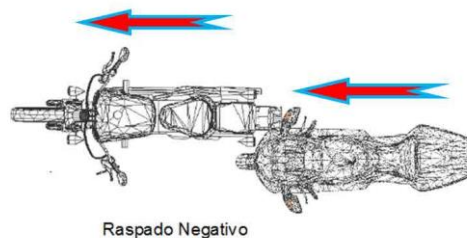
*Ilustración 27: Pérdida de Pista*  
*Fuente: ECU 911*

- **Roce:** Es la fricción de las partes laterales de la carrocería de dos vehículos de cualquier tipo en movimiento, determinando daños materiales superficiales (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



*Ilustración 28: Roce*  
*Fuente: Valeria Castro*

- **Roce Negativo:** Cuando los vehículos que intervienen en el roce circulan en el mismo sentido (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012). Los vehículos involucrados pueden ser de cualquier tipo.



*Ilustración 29: Roce Negativo*  
*Fuente: ACINVES*

- **Roce Positivo:** Cuando los vehículos que intervienen en el roce circulan en sentido contrario (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012). Los vehículos involucrados pueden ser de cualquier tipo.



*Ilustración 30: Roce Positivo*  
Fuente: Valeria Castro

- **Rozamiento:** Es la fricción de la parte lateral de la carrocería de cualquier tipo de vehículo en movimiento contra un vehículo estacionado o un objeto fijo (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



*Ilustración 31: Rozamiento*  
Fuente: Diario La Tribuna

- **Volcamiento:** Accidente a consecuencia del cual la posición del vehículo se invierte o éste cae lateralmente (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



*Ilustración 32: Volcamiento*  
Fuente: El Comercio

- **Volcamiento Lateral:** Es la pérdida de la posición normal del vehículo, por uno de sus laterales, descritos como: 1/4, 2/4, 3/4 o un ciclo completo (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



*Ilustración 33: Volcamiento Lateral*  
Fuente: El Tiempo

- **Volcamiento Longitudinal:** Es la pérdida de la posición normal del vehículo, en el sentido de su eje longitudinal, descritos como: 1/4, 2/4, 3/4 o un ciclo completo (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2012).



*Ilustración 34: Volcamiento Longitudinal*  
Fuente: La Hora

- **Dooring:** Existe un accidente que involucra exclusivamente a las motocicletas y bicicletas y se trata de aquel accidente en el que los automovilistas abren la puerta de su vehículo sin mirar previamente a motociclistas o ciclistas que circulan por la vía.



*Ilustración 35: Dooring*  
Fuente: Bicycle Network

## 2.5 Usuarios en la vía pública

En las vías circulan diferentes usuarios, todos ellos con los mismos derechos. Su seguridad depende de cada uno de ellos por lo que es necesario que colaboren y respeten a los demás en todo momento.

Entre los usuarios de la vía se encuentran:

- ***Peatones***

Son aquellas personas que transitan a pie por las vías, carreteras, aceras, puentes, etc. Son considerados como peatones también aquellas personas que empujan vehículos sin motor de pequeñas dimensiones o aquellas que debido a su movilidad reducida deben utilizar una silla de ruedas.

El 24,80% de las personas fallecidas en el Ecuador corresponde a los peatones lo cual los convierte en los usuarios más vulnerables.

- ***Ciclistas y Motociclistas***

Los ciclistas son aquellas personas que transitan por las vías públicas en bicicleta. En la actualidad son muchas las personas que eligen la bicicleta como un medio de transporte. Resulta ser un transporte económico y cómodo.

Los motociclistas son aquellas personas que transitan por las vías públicas en motocicletas ya sea por afición, trabajo o necesidad de transporte. Para este tipo de usuarios existe un mayor riesgo en la vía. En Gran Bretaña en el año 2006 se estableció que el riesgo para los motociclistas de sufrir un accidente es 54 veces más alto que aquellos que conducen automóviles.

En el Ecuador un 4,78% de los fallecidos corresponde a arrollamientos a motociclistas o bicicletas.

- ***Conductores***

Son aquellos que transitan por la vía al mando del vehículo. Deben mantener el control total del vehículo por la vía, sin salirse de ella y sin chocar con otros usuarios de la vía o causar accidentes.

## **CAPITULO 3**

### **INDICADORES DE ACCIDENTALIDAD**

#### **3.1 Accidentes en la ciudad de Cuenca 2014-2018**

En la ciudad de Cuenca son registrados en promedio tres accidentes viales al día, lo que demuestra la urgencia de realizar todavía más campañas de seguridad vial a las ya existentes en la actualidad.<sup>1</sup>

Cuando hablamos de accidentes de tránsito en los cuales se encuentra involucrado el transporte público de la ciudad de Cuenca, se han registrado un gran número de accidentes, los mismos que han provocado pérdidas humanas y económicas, traumas físicos y psicológicos de varios usuarios. Como ya se ha mencionado anteriormente la principal causa de los accidentes de tránsito es la imprudencia de los conductores. En la ciudad existen dos avenidas de mayor peligro las cuales son la Avenida de las Américas y la Avenida Circunvalación Sur, según datos estadísticos de la policía nacional, ésta última registra como mínimo cinco choques al mes.<sup>2</sup>

José Fernando González Argudo y Juan Alberto Ordoñez Ruilova comentan que “Lamentablemente, en la ciudad de Cuenca se puede notar una inadecuada planificación de los procesos de construcción o reconstrucción de ambientes públicos, los mismos que entorpecen el flujo continuo del tránsito sumados a la deficiente señalización de las vías, la modificación de las vías aledañas a la intervenida, son un peligro potencial para que ocurra una desgracia” (González Argudo & Ordóñez Ruilova, 2014).

En el Cantón son algunos los organismos que intervienen en el control del tránsito y se encargan de la seguridad vial, todos ellos poseen determinadas tareas que deben cumplir para

---

<sup>1</sup> Diario EL MERCURIO, publicado el 9 de julio del 2012.

<sup>2</sup> Diario EL MERCURIO, publicado el 15 de julio del 2013.

que exista un adecuado control vehicular. A continuación, se describen cada uno de estos organismos.

- **Agencia Nacional de Tránsito**

La Agencia Nacional de Tránsito (ANT), es la entidad encargada de planificar, regular y controlar el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, garantizando en todo momento una libre y segura movilidad mediante la formulación y aplicación de leyes, normas y políticas que garanticen la satisfacción de los usuarios (Agencia Nacional de Tránsito).

- **Comisión de Tránsito del Ecuador**

La Comisión de Tránsito del Ecuador (CTE), es la entidad encargada de dirigir y controlar la actividad operativa de los servicios de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en la red vial estatal y sus troncales nacionales y demás circunscripciones territoriales que le fueren delegadas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados (Comisión de Tránsito del Ecuador).

- **Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca**

La Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP), es la organización encargada de gestionar, administrar, regular y controlar el tránsito, transporte terrestre y movilidad no motorizada, precautelando en todo momento el bienestar, la vida y la salud de la ciudadanía mediante la concientización (Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca).

- **Oficina de Investigación de Accidentes de Tránsito**

La Oficina de Investigación de Accidentes de Tránsito (OIAT), es la entidad encargada de realizar peritajes al momento que ocurren los accidentes de tránsito. Se encarga de en el lugar investigar, reconocer, inspeccionar, reconstruir los accidentes, hacer el levantamiento de cadáveres, capturar a las personas y a los vehículos.

- **Servicio de Investigación de Accidentes de Tránsito**

El Servicio de Investigación de Accidentes de Tránsito (SIAT), es parte de la Policía del Ecuador, se encarga de proporcionar a los tribunales de justicia los informes técnicos-científicos acerca de las causas que generan los sucesos en las vías.

- **Ministerio de Transporte y Obras Públicas**

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOPE), es la entidad rectora del Sistema de Nacional de Transporte, formula, implementa y evalúa políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos que garantizan una red de Transporte seguro y competitivo, minimizando el impacto ambiental y contribuyendo al desarrollo social y económico del país (Ministerio de Transporte y Obras Públicas).

### **3.1.1 Ubicación de los accidentes**

La información sobre los accidentes ocurridos entre los años 2014 y 2018 se ha obtenido de la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP). Se realizarán un análisis únicamente de los datos entregados por ellos, los cuales corresponden a 3.559 accidentes de los cuales se conoce la siguiente información:

- Fecha.
- Hora.
- Causas Probables.
- Tipología.
- Número de personas fallecidas.
- Número de personas lesionadas.
- Dirección.
- Parroquia.
- Coordenadas.

La Ubicación de cada uno de los accidentes se identificará mediante un Pin en un mapa del cantón Cuenca dividido en sus parroquias Urbanas.

### 3.1.1.1 Arrollamientos

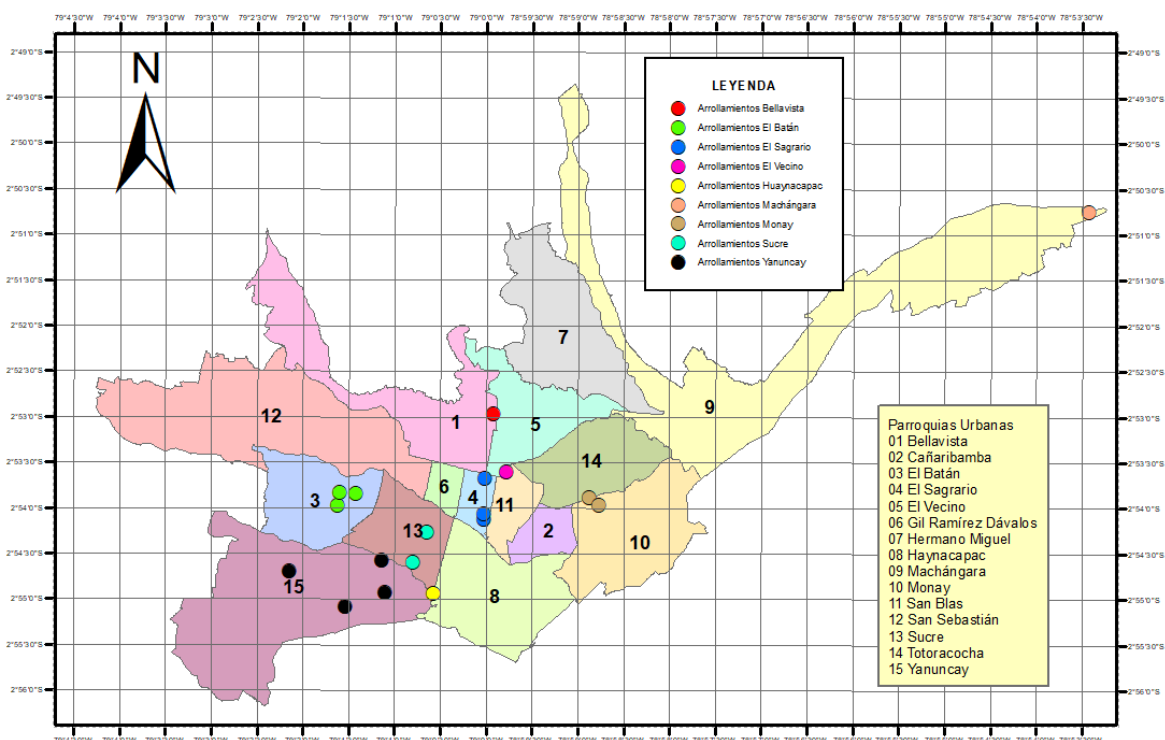
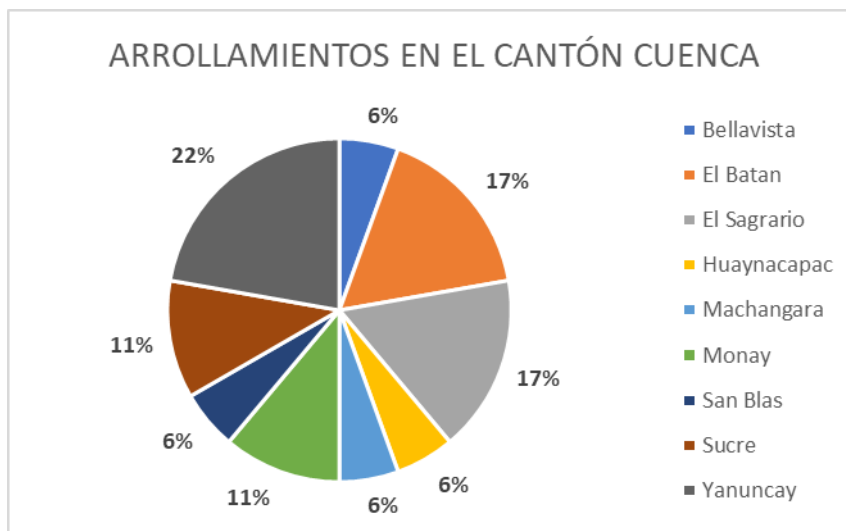


Ilustración 36: Arrollamientos en la ciudad de Cuenca

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Se ha analizado los registros de datos existentes sobre arrollamientos ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período han ocurrido 18 arrollamientos en la ciudad. Se puede de igual manera determinar que es en la parroquia Yanuncay en donde se han producido el mayor número de estos siniestros, han ocurrido 4 arrollamientos, los cuales representan el 22% del total.



*Ilustración 37: Influencia de los Arrollamientos en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de los Arrollamientos pueden existir dos tipos de víctimas: personas lesionadas o fallecidas. Las víctimas que han dejado este tipo de accidentes alcanzan las 20 personas, esto significa que en ciertos accidentes más de una persona ha resultado víctima. De las 20 personas afectadas: 11 han fallecido las cuales representan el 55% del total de víctimas, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 9, éstas representan el 45% del total.



*Ilustración 38: Consecuencias de los Arrollamientos*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Arrollamientos se determinó que son los días Jueves, seguido de los días Miércoles. La hora en la que ocurren la mayoría de estos siniestros es entre las 18:00 – 19:00.

Tabla 5: Número de Arrollamientos entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Arrollamientos
Lunes	2
Martes	1
Miércoles	4
Jueves	6
Viernes	1
Sábado	1
Domingo	3

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

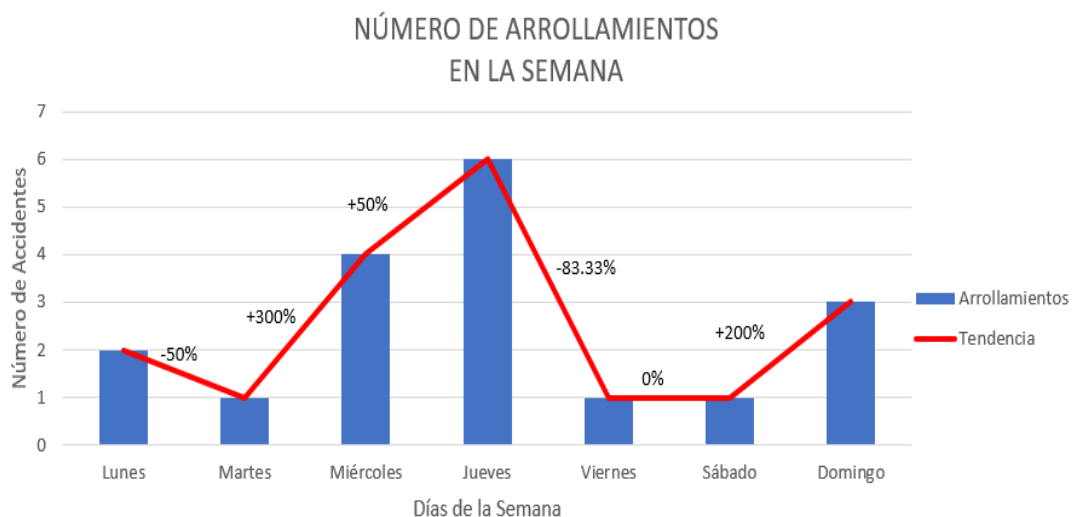


Ilustración 39: Tendencia de los Arrollamientos en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La principal causa de los Arrollamientos es por *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón* (33% del total), esta causa deja el mayor número de lesionados (4 personas) y está entre las principales causas de fallecidos por este tipo de siniestros (2 personas).

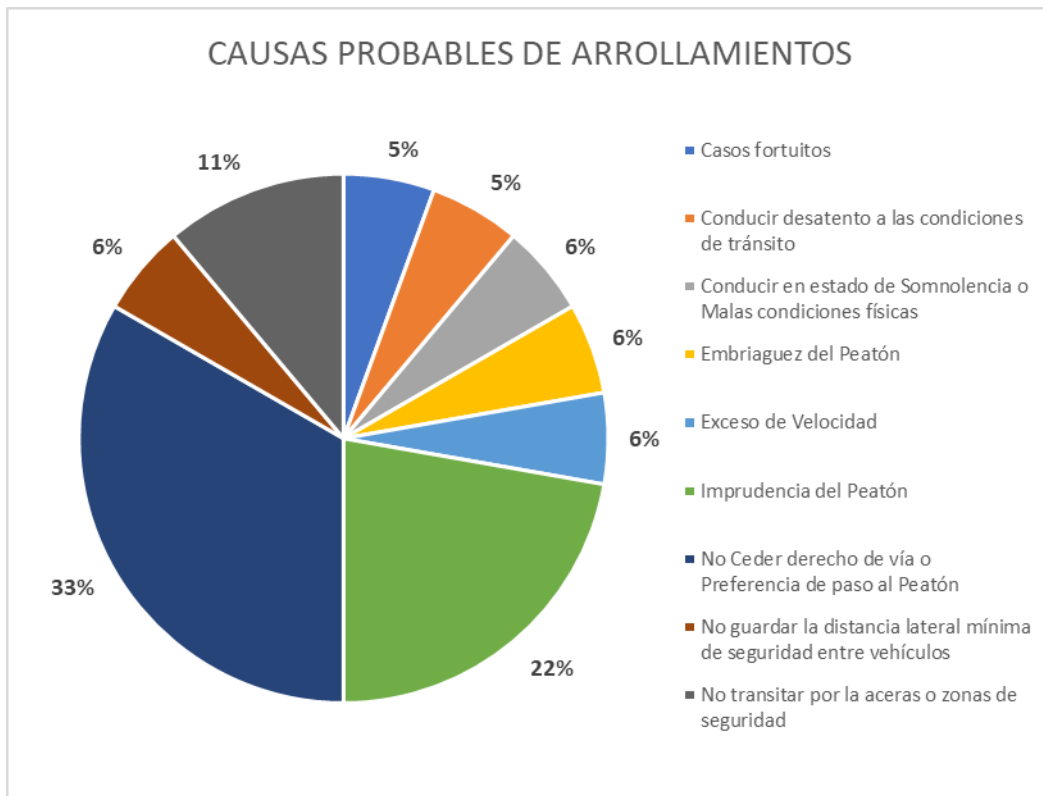


Ilustración 40: Causas Probables de Arrollamientos  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.2 Atropellos

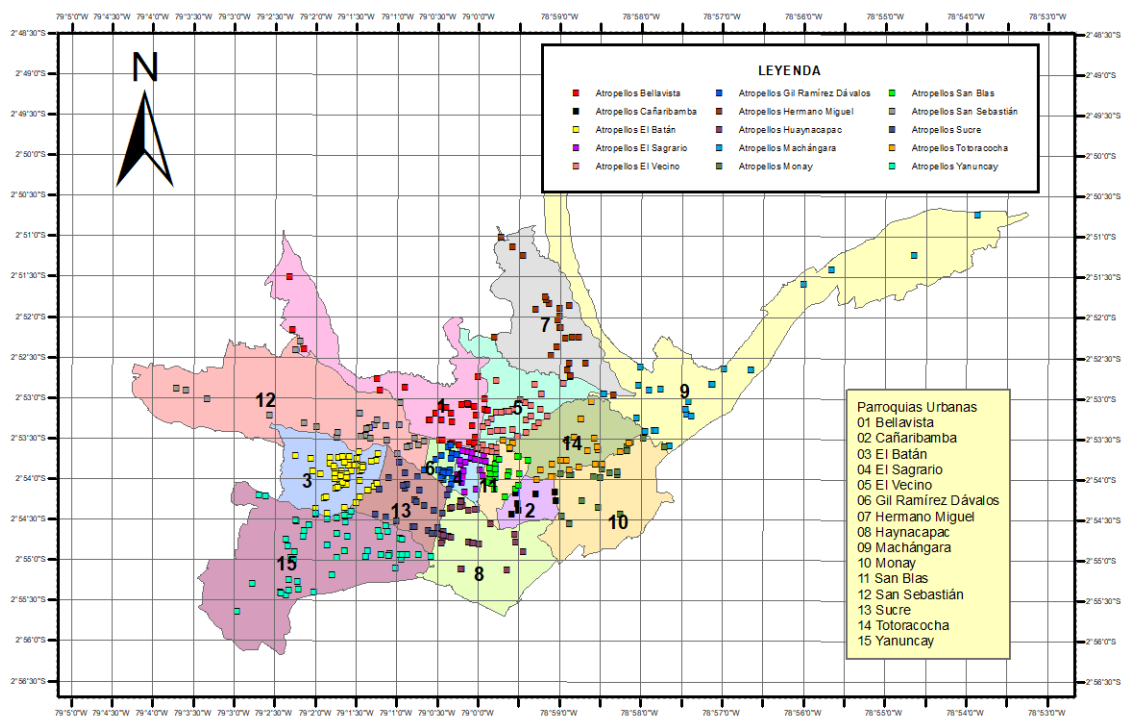
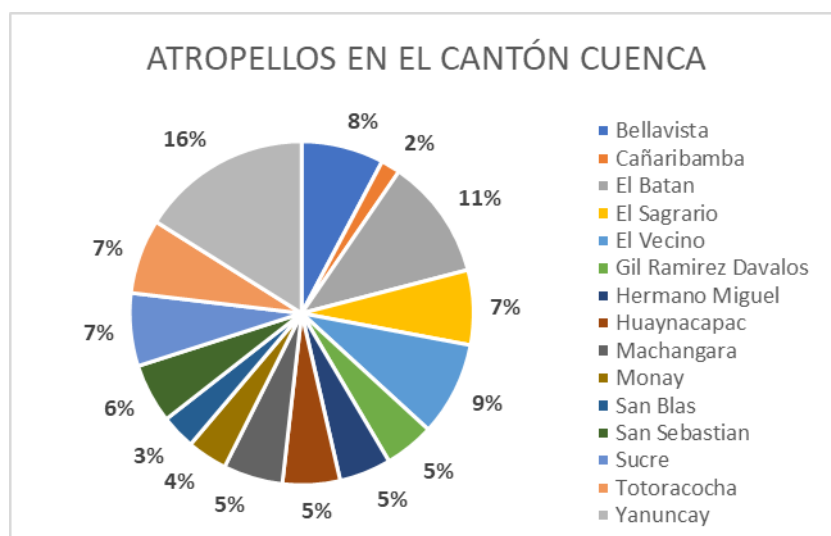


Ilustración 41: Atropellos en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Una vez analizados los datos sobre atropellos ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se encontró que durante este período se han producido 554 atropellos en la ciudad de los cuales existe registro por parte de la EMOV EP. La parroquia que cuenta con un mayor registro de atropellos es Yanuncay, en donde han ocurrido 89 atropellos, los cuales representan el 16% del total.



*Ilustración 42: Influencia de los Atropellos en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de los Atropellos de igual manera pueden existir dos tipos de víctimas pudiendo ser éstas, víctimas lesionadas o víctimas mortales. Han existido 613 víctimas como consecuencia de estos siniestros en los años analizados. Han sido 581 personas las que han resultado lesionadas las cuales representan el 95% del total, mientras que las personas que han fallecido han sido 32, las mismas que representan el 5% del total.



Ilustración 43: Consecuencias de los Atropellos  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar en qué día de la semana se producen el mayor número de atropellos se determinó que estos ocurren los días Lunes, seguido de los Sábados. La hora en la que ocurren la mayoría de estos siniestros es entre las 18:00 – 19:00.

Tabla 6: Número de Atropellos entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Atropellos
Lunes	98
Martes	78
Miércoles	78
Jueves	92
Viernes	76
Sábado	92
Domingo	40

Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

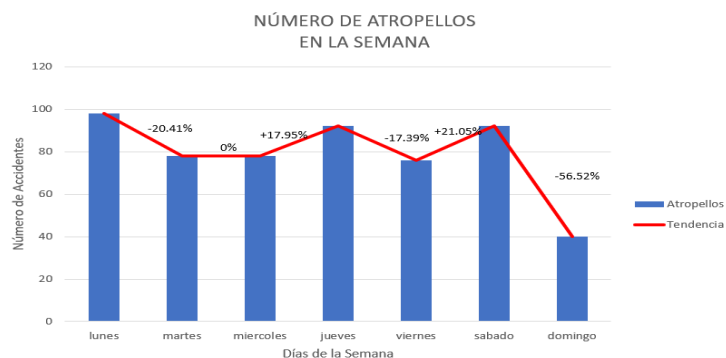
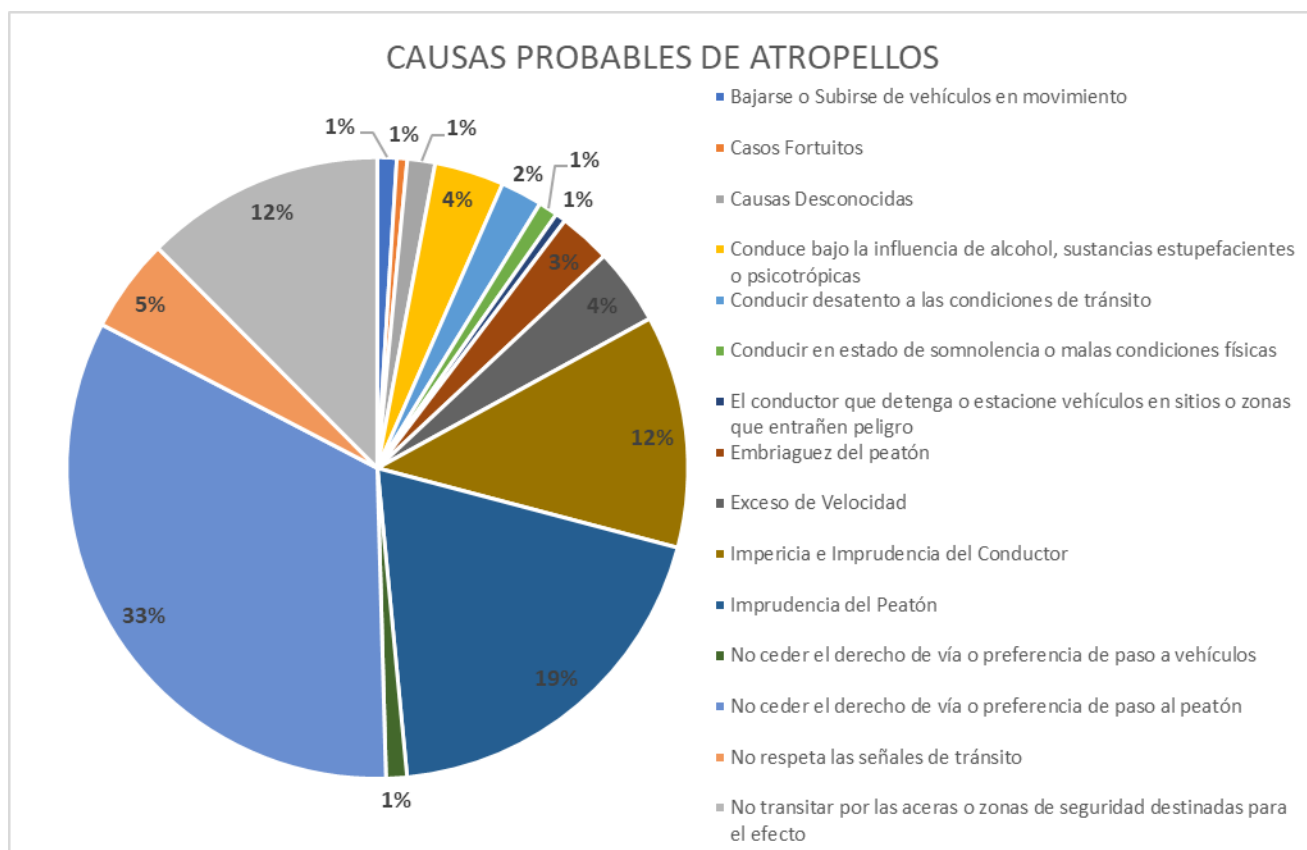


Ilustración 44: Tendencia de los Atropellos en la Semana  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

La principal causa de los Atropellos es por *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón* (33% del total), ésta deja el mayor número de lesionados (204 personas) y de fallecidos por atropellos (9 personas).



*Ilustración 45: Causas Probables de Atropellos*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

### 3.1.1.3 Caídas de Pasajeros

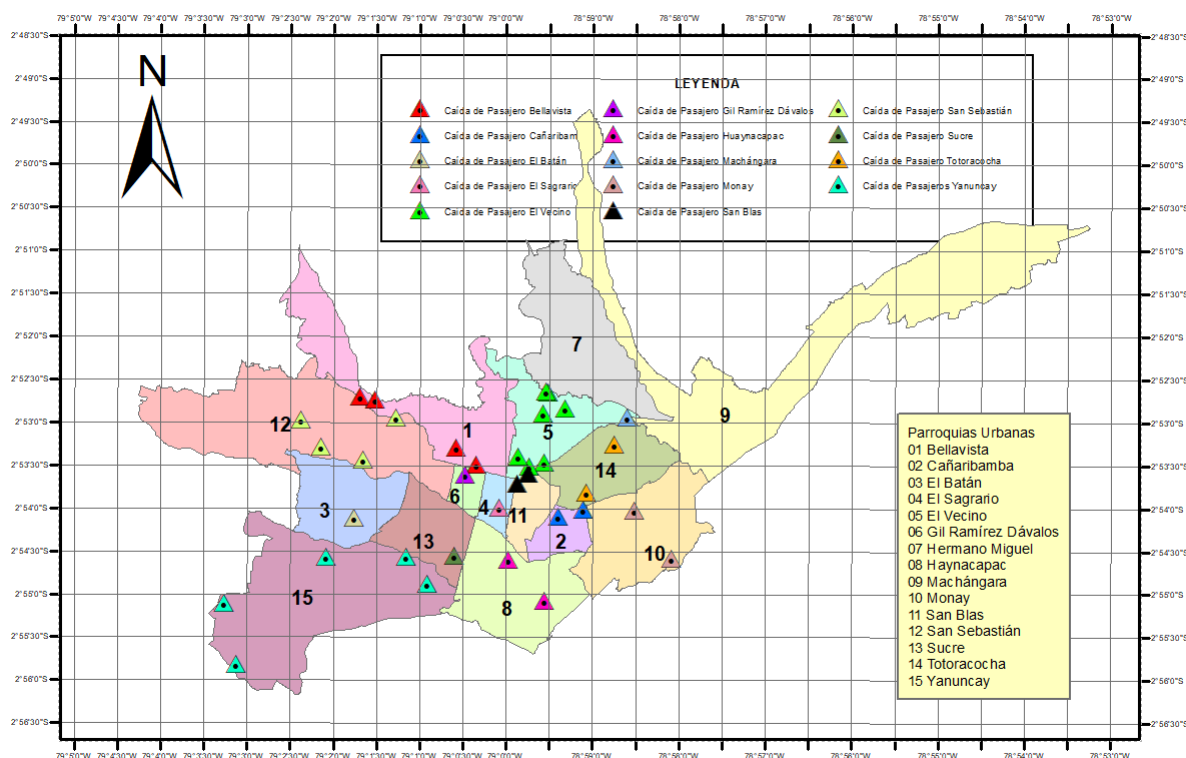
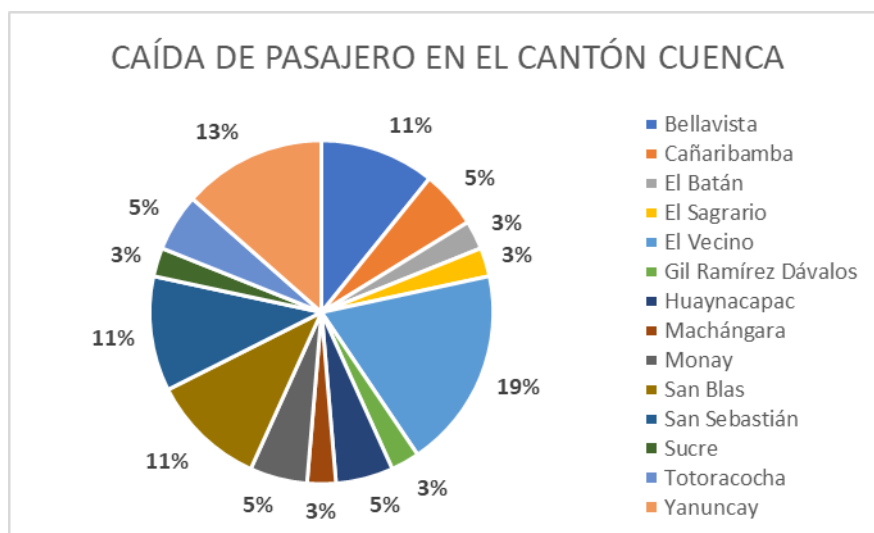


Ilustración 46: Caída de Pasajero en la ciudad de Cuenca

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Al analizar los datos de accidentes correspondientes a Caída de Pasajeros ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido 37 siniestros de este tipo en la ciudad de los cuales existe un registro por parte de la EMOV EP. La parroquia que cuenta con un mayor número de accidentes de este tipo es El Vecino, en donde han ocurrido 7 caídas de pasajero, los cuales representan un 19% del total.



*Ilustración 47: Influencia de la Caída de Pasajeros en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de las Caídas de Pasajeros han existido 45 víctimas de las cuales, 2 personas fallecieron las cuales representan el 4% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 43, las mismas que representan el 96% del total.



*Ilustración 48: Consecuencias de la Caída de Pasajeros*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de accidentes coincidentes con la Caída de Pasajeros se encontró que ocurren los días Lunes y Sábados. La hora en la que se ocasionan la mayoría de estos siniestros es entre las 16:00 – 17:00.

Tabla 7: Número de Caídas de Pasajeros entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Caídas de Pasajeros
Lunes	8
Martes	5
Miércoles	5
Jueves	2
Viernes	5
Sábado	8
Domingo	4

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

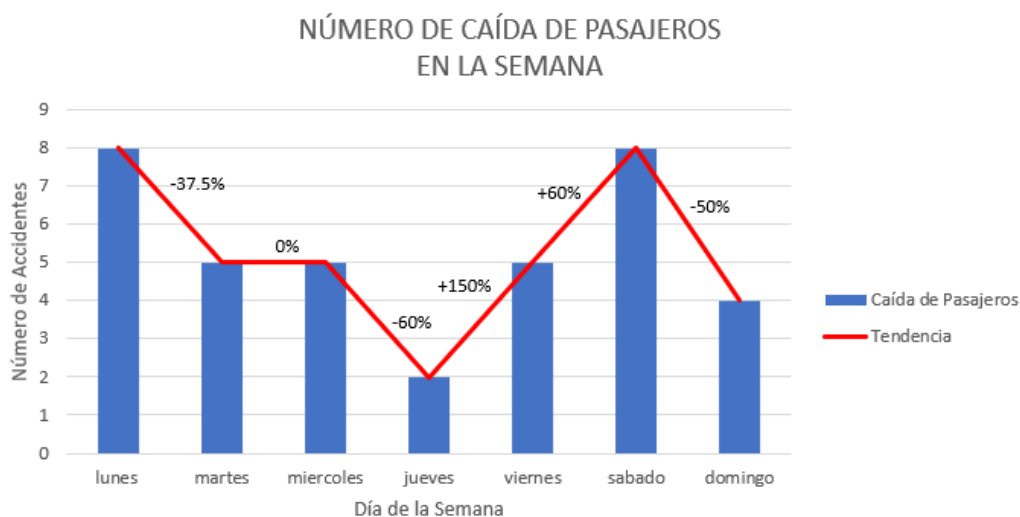


Ilustración 49: Tendencia de la Caída de Pasajeros en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La principal causa de la Caída de Pasajeros es por *Dejar o recoger pasajeros en lugares no permitidos* (30% del total), esta causa deja el mayor número de víctimas lesionadas (12 personas) y de víctimas fallecidas (1 persona).

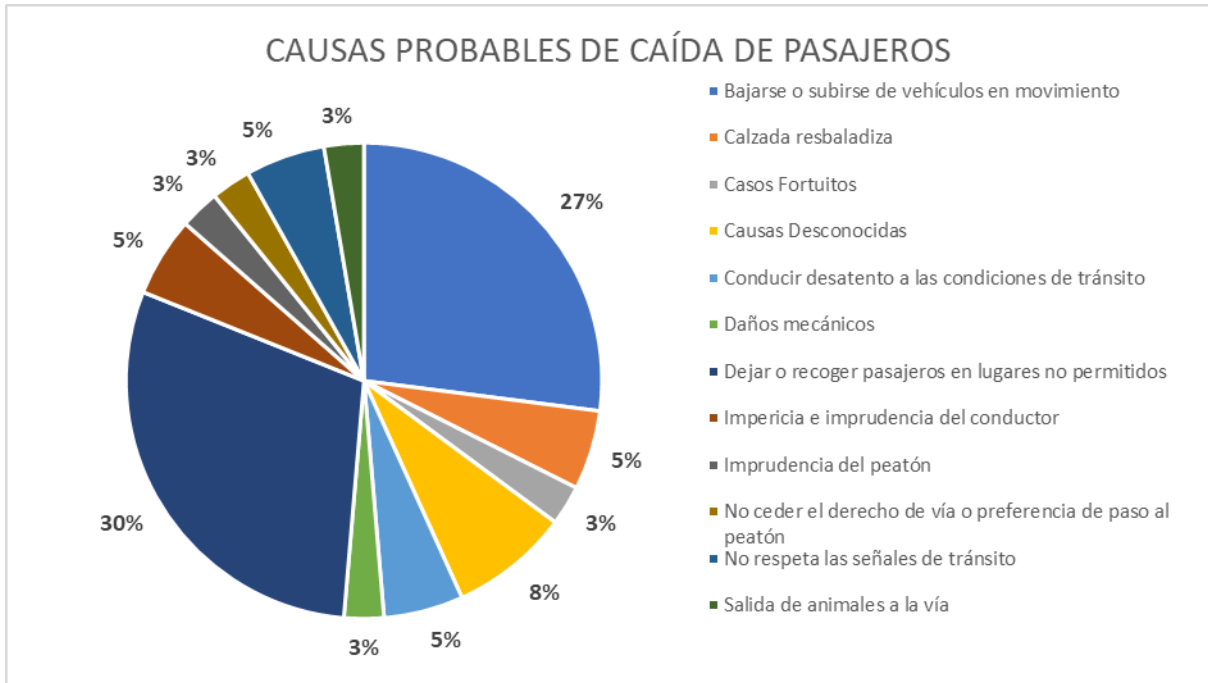


Ilustración 50: Casas Probables de Caída de Pasajeros  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.4 Choques Frontales

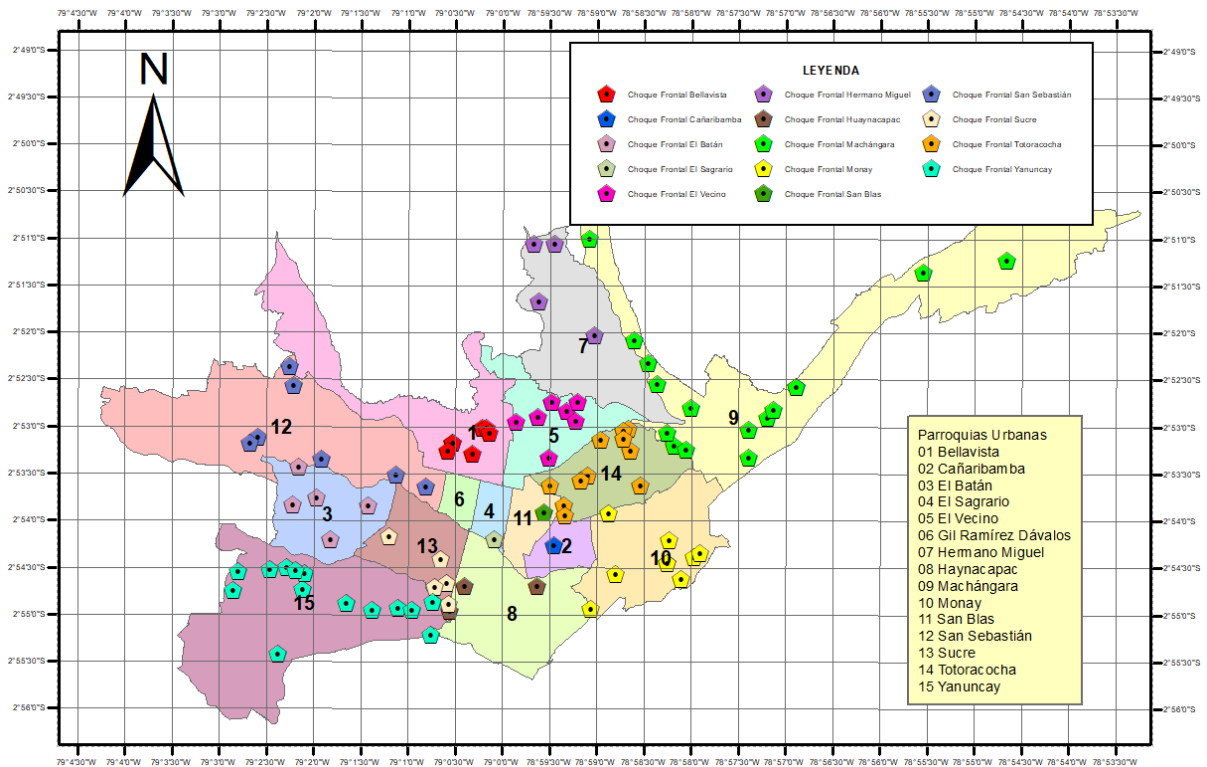


Ilustración 51: Choques Frontales en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Una vez analizados los datos existentes sobre Choques Frontales ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante el período analizado se han producido 91 accidentes de este tipo en la ciudad de los cuales existe un registro por parte de la EMOV EP. Se pudo de igual manera establecer que es en la parroquia Machángara donde se han ocasionado el mayor número de estos siniestros, han ocurrido 16 choques frontales, los cuales representan el 18% del total.

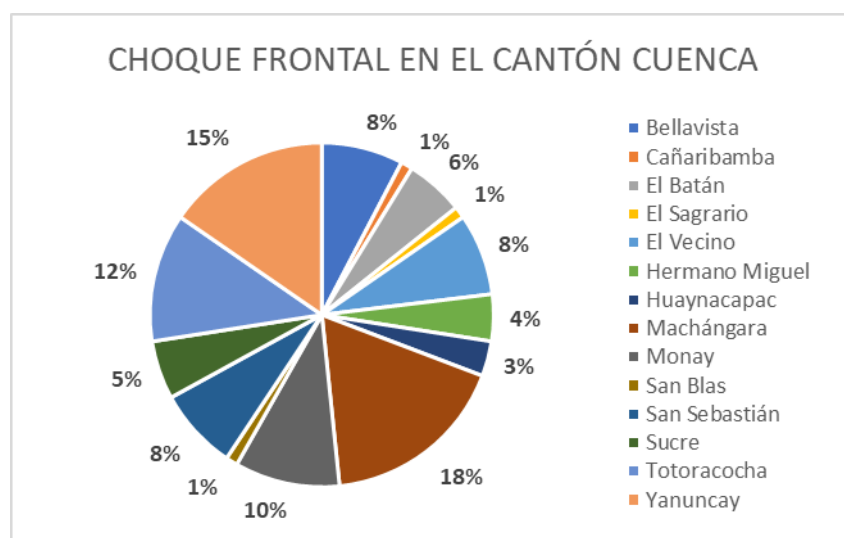


Ilustración 52: Influencia de los Choques Frontales en las Parroquias Urbanas de Cuenca  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Como consecuencia los Choques Frontales han dejado 117 víctimas de las cuales 1 persona ha fallecido la misma que representa el 1% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 116, éstas representan el 99% del total.

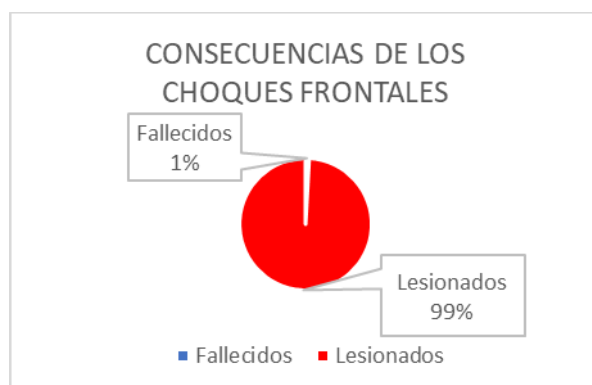


Ilustración 53: Consecuencias de los Choques Frontales  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Choques Frontales se encontró que la mayoría de los siniestros de este tipo ocurren los días Sábados. La hora en la que son ocasionados la mayoría de ellos es entre las 19:00 – 20:00.

Tabla 8: Número de Choques Frontales entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Choques Frontales
Lunes	12
Martes	8
Miércoles	10
Jueves	10
Viernes	14
Sábado	23
Domingo	14

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

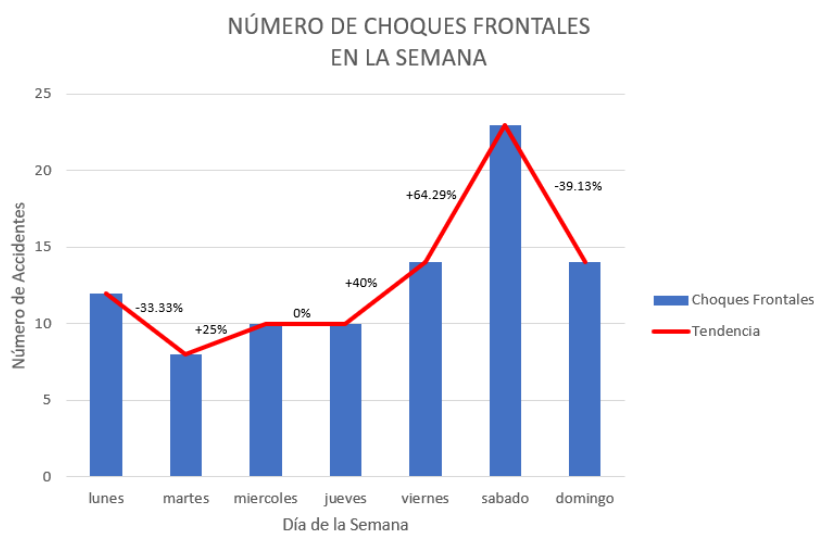


Ilustración 54: Tendencias de los Choques Frontales en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La razón principal por la que ocurren los Choques Frontales es por *Conducir bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* (31% del total), esta causa deja el mayor número de lesionados (42 personas), mientras que el *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos* es la única causa que deja una víctima mortal (1 personas).

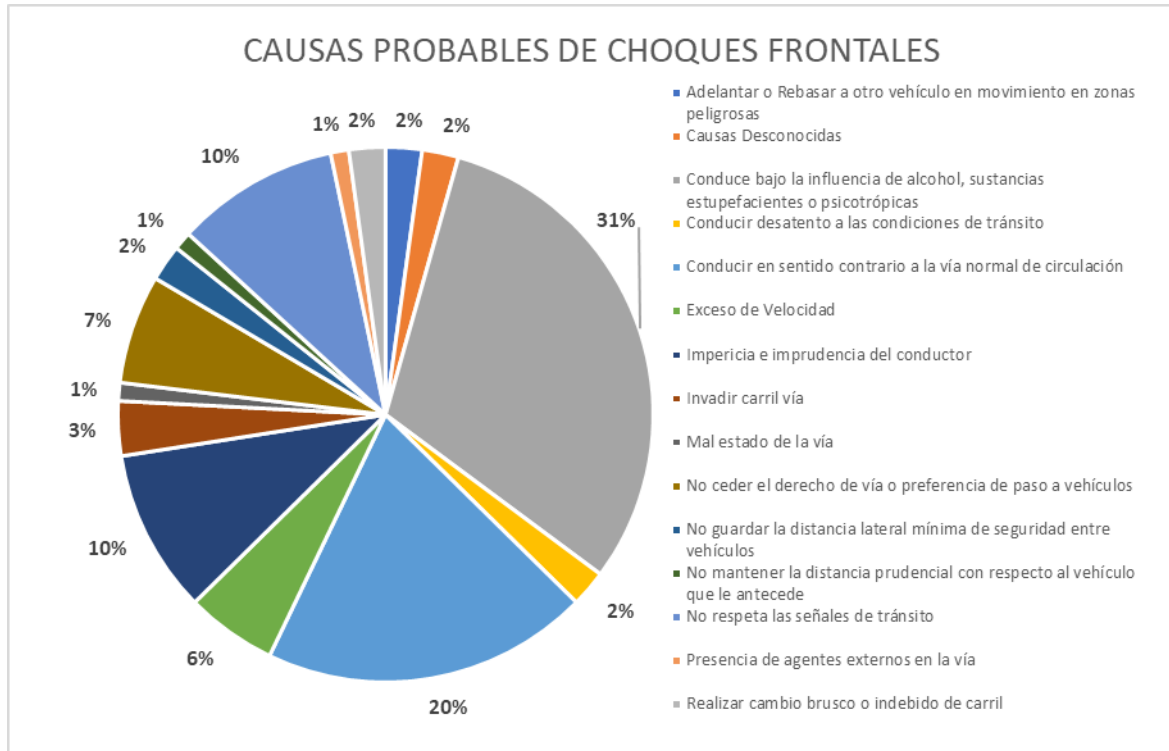


Ilustración 55: Causas Probables de Choques Frontales  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.5 Choques Frontales Excéntricos

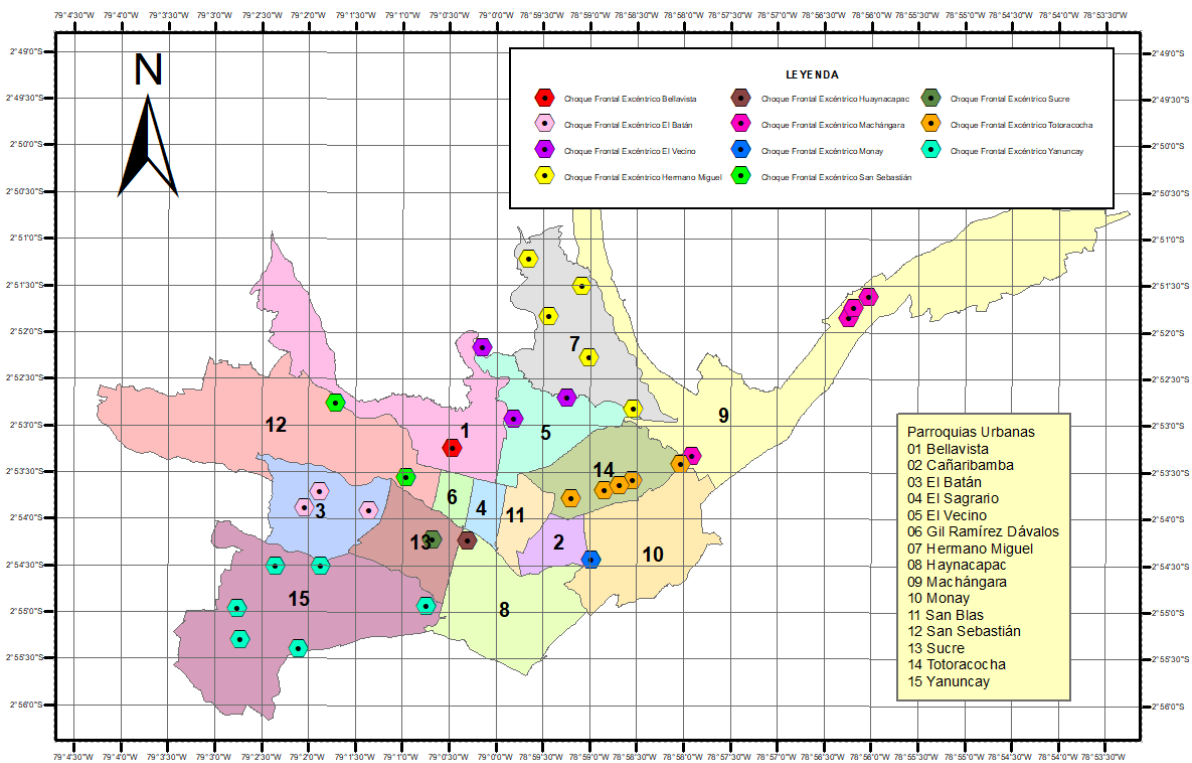
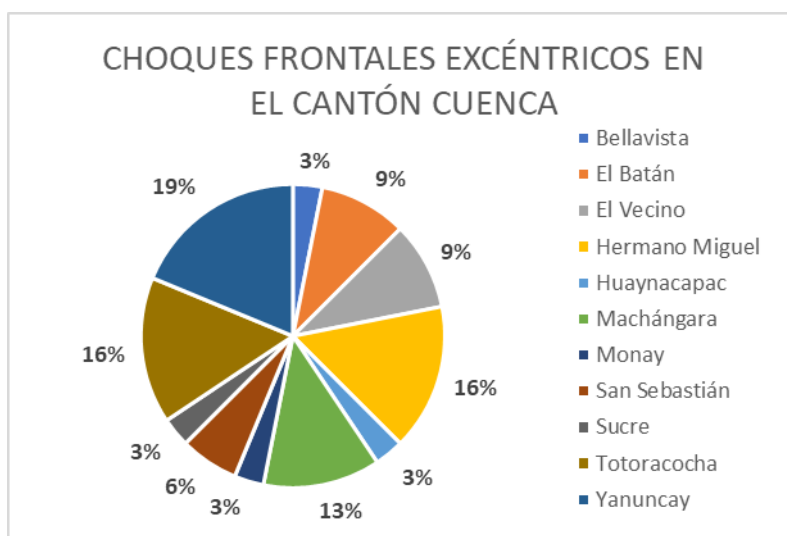


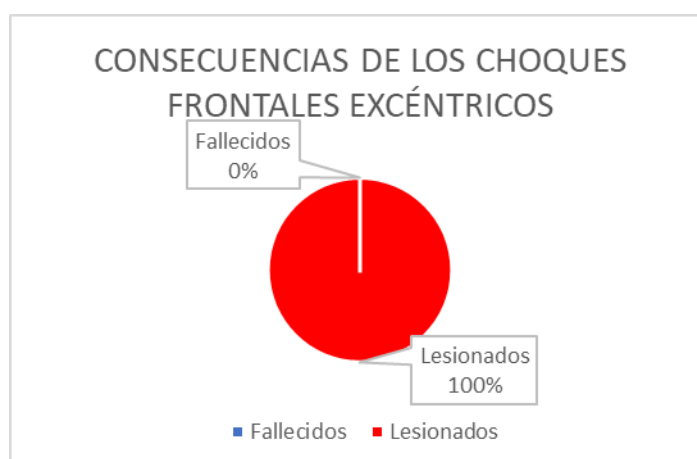
Ilustración 56: Choques Frontales Excéntricos en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar los registros de datos existentes sobre Choques Frontales Excéntricos ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido 32 accidentes de este tipo en la ciudad. Se pudo de igual manera establecer que es en la parroquia Yanuncay en donde han ocurrido el mayor número de estos siniestros, se han ocasionado 6 choques frontales excéntricos, los cuales representan el 19% del total.



*Ilustración 57: Influencia de los Choques Frontales Excéntricos en las Parroquias Urbanas de Cuenca*  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Como consecuencia de los Choques Frontales Excéntricos han existido 32 víctimas, de las cuales no existen víctimas mortales. Esto quiere decir que el 100% de las víctimas han resultado lesionadas.



*Ilustración 58: Consecuencias de los Choques Frontales Excéntricos*  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Choques Frontales Excéntricos se determinó que la mayoría de los siniestros de este tipo ocurren los días Viernes. La hora en la que son ocasionados gran parte de ellos es entre las 17:00 – 18:00.

Tabla 9: Número Choques Frontales Excéntricos entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Choques Frontales Excéntricos
Lunes	3
Martes	4
Miércoles	4
Jueves	3
Viernes	9
Sábado	4
Domingo	5

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

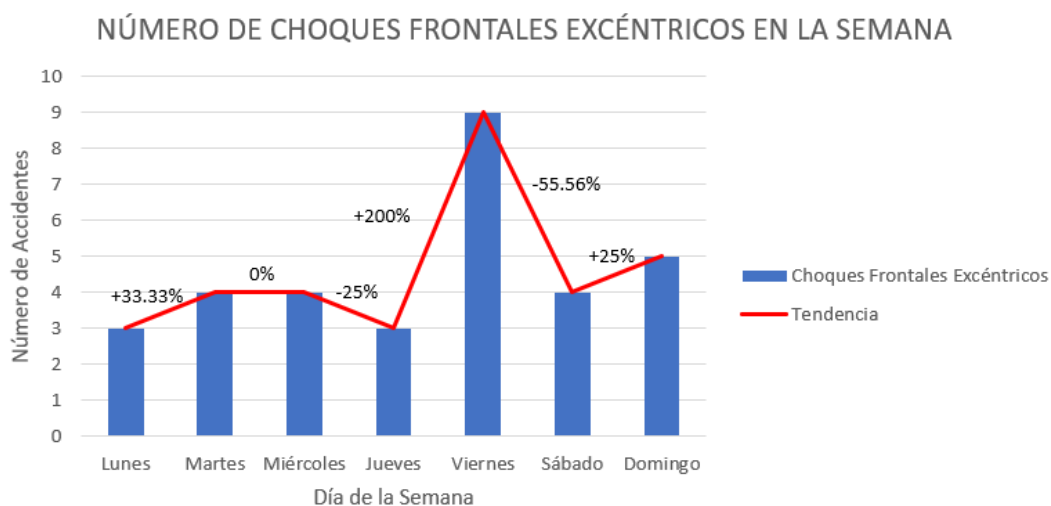


Ilustración 59: Tendencia de los Choques Frontales Excéntricos en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Existen dos principales causas por las que ocurren los choques frontales excéntricos, el primero es por *Conducir bajo la Influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas*; y la segunda por *Impericia e imprudencia del conductor*, ambas con un 22% del total. La primera causa mencionada es la que ha dejado el mayor número de víctimas al momento de ocasionarse este tipo de accidente (10 víctimas lesionadas).

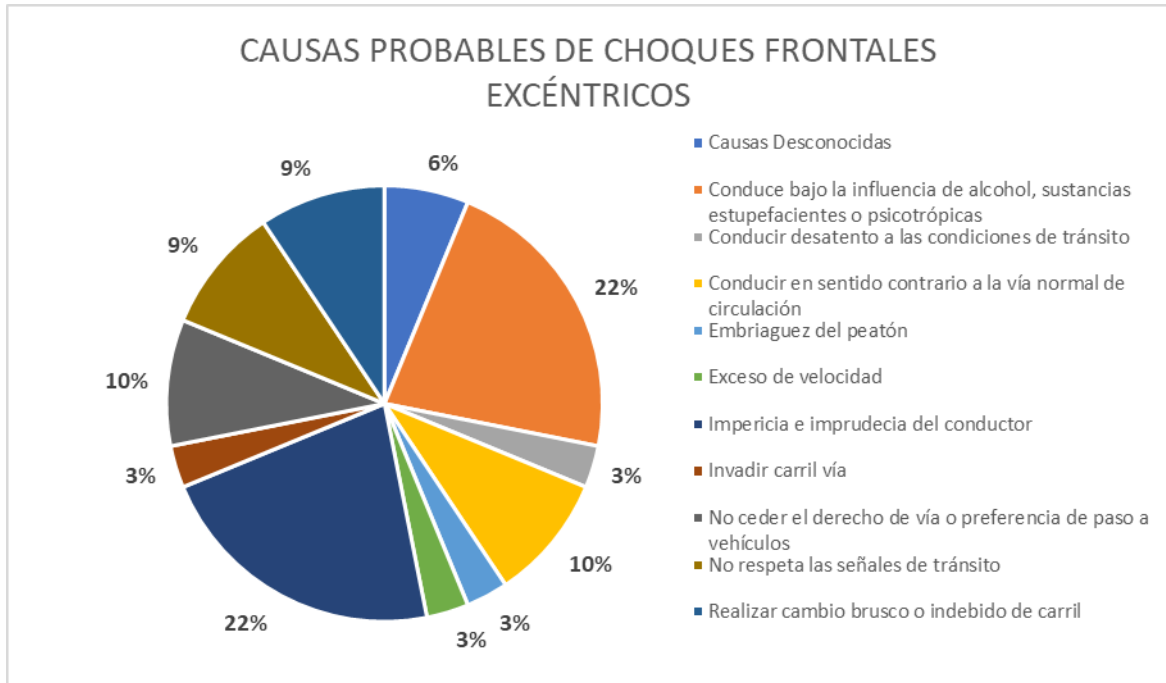


Ilustración 60: Causas Probables de Choques Frontales Excéntricos  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.6 Choques Frontales Longitudinales

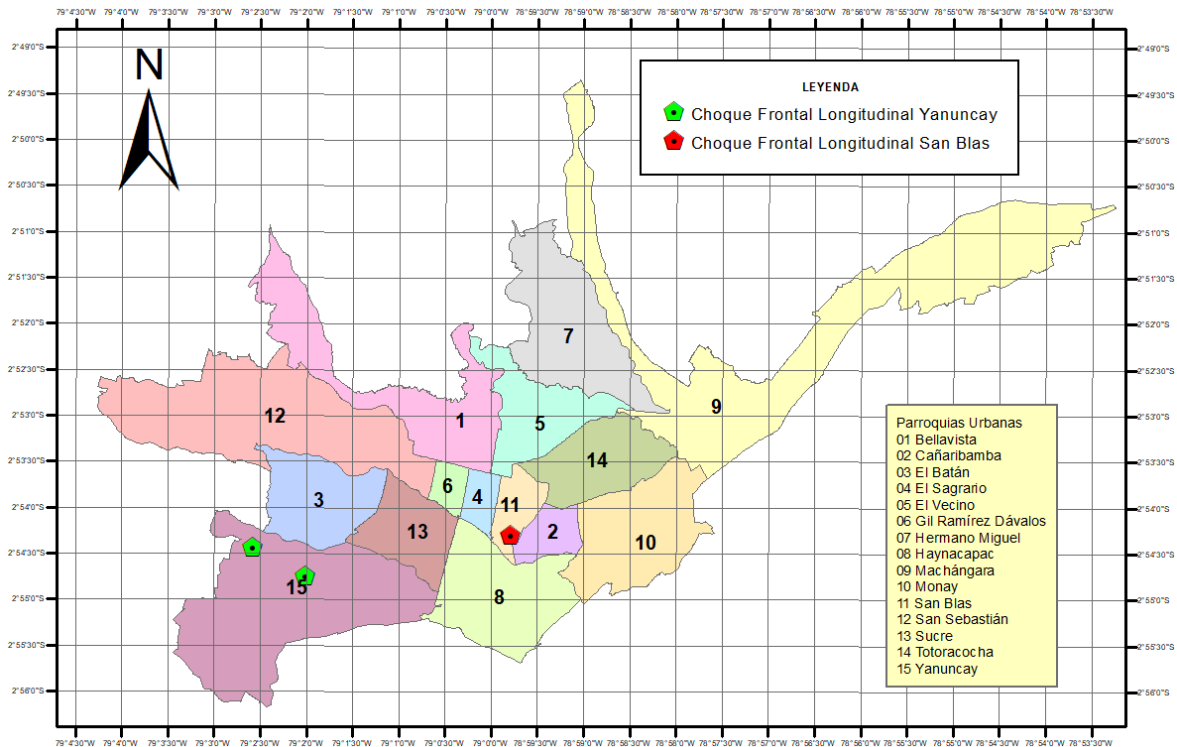
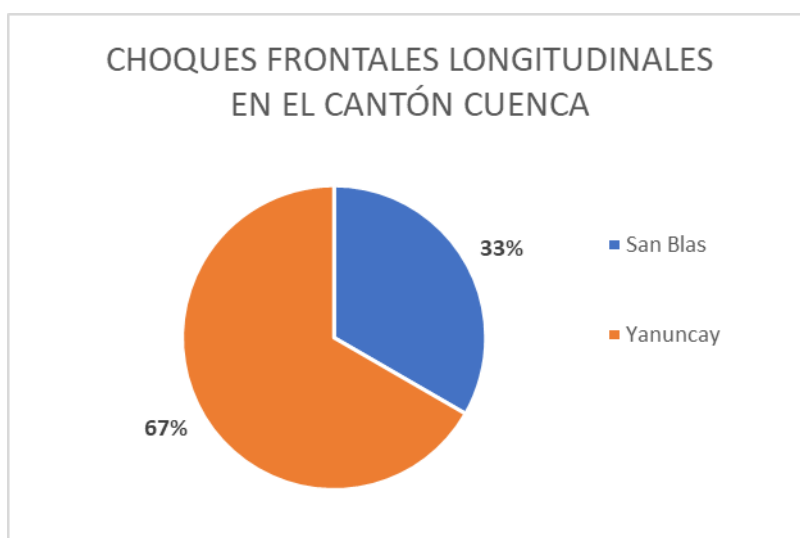


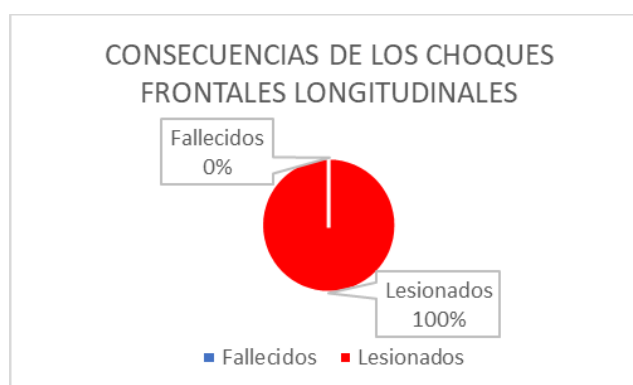
Ilustración 61: Choques Frontales Longitudinales en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar los registros de datos existentes sobre Choques Frontales Longitudinales ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido únicamente 3 accidentes de este tipo en la ciudad. Se pudo de igual manera establecer que es en la parroquia Yanuncay en donde han ocurrido el mayor número de estos siniestros, se han ocasionado 2 choques frontales longitudinales, los cuales representan el 67% del total.



*Ilustración 62: Influencia de los Choques Frontales Longitudinales en las Parroquias Urbanas de Cuenca*  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Como consecuencia de los Choques Frontales Longitudinales han existido únicamente 3 víctimas de las cuales ninguna ha fallecido, esto significa que el 100% de las víctimas han resultado únicamente lesionadas.



*Ilustración 63: Consecuencias de los Choques Frontales Longitudinales*  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al establecer en qué día de la semana se produce el mayor número de Choques Frontales Excéntricos se determinó que la mayoría de los siniestros de este tipo, ocurren únicamente los días Martes, Viernes y Sábado. La hora en la que son ocasionados gran parte de ellos es entre las 13:00 – 14:00, 19:00 – 20:00 y 23:00 – 24:00.

Tabla 10: Número Choques Frontales Longitudinales entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Choques Frontales Longitudinales
Lunes	0
Martes	1
Miércoles	0
Jueves	0
Viernes	1
Sábado	1
Domingo	0

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

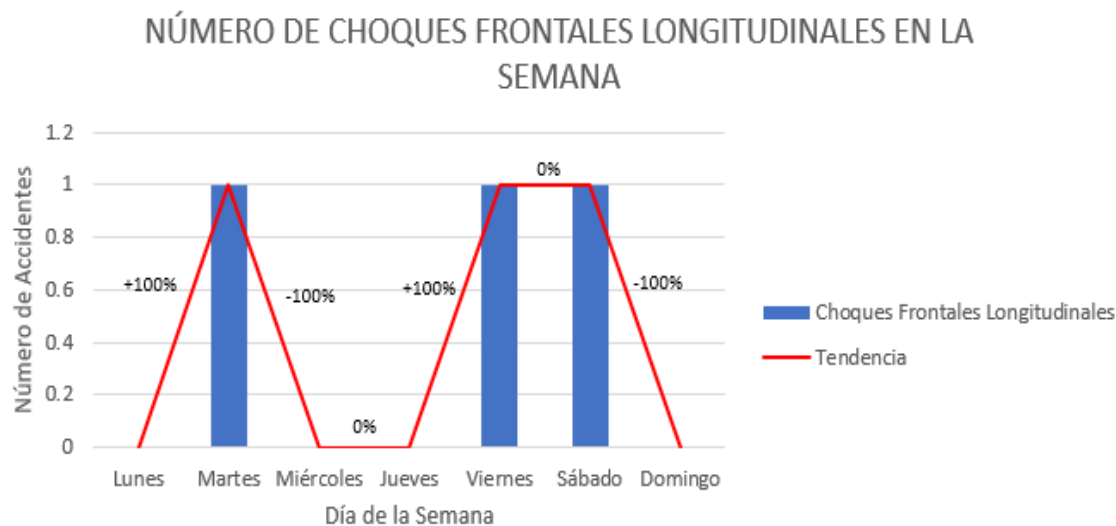
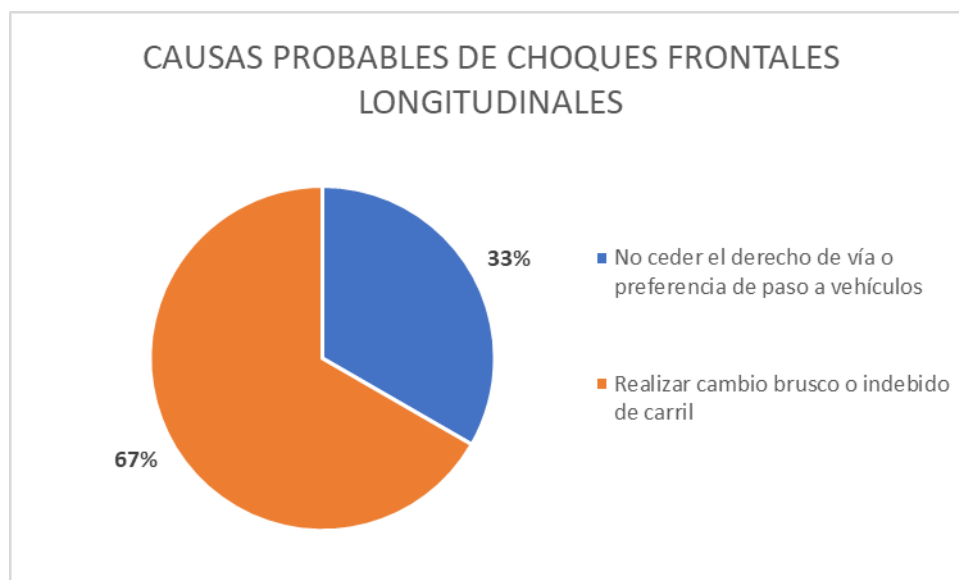


Ilustración 64: Tendencia de los Choques Frontales Longitudinales en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La principal causa por la que ocurren estos accidentes es por *Realizar cambios bruscos o indebidos de carril*, esta causa produce el 67% de los accidentes y además deja el mayor número de víctimas (3 personas lesionadas).

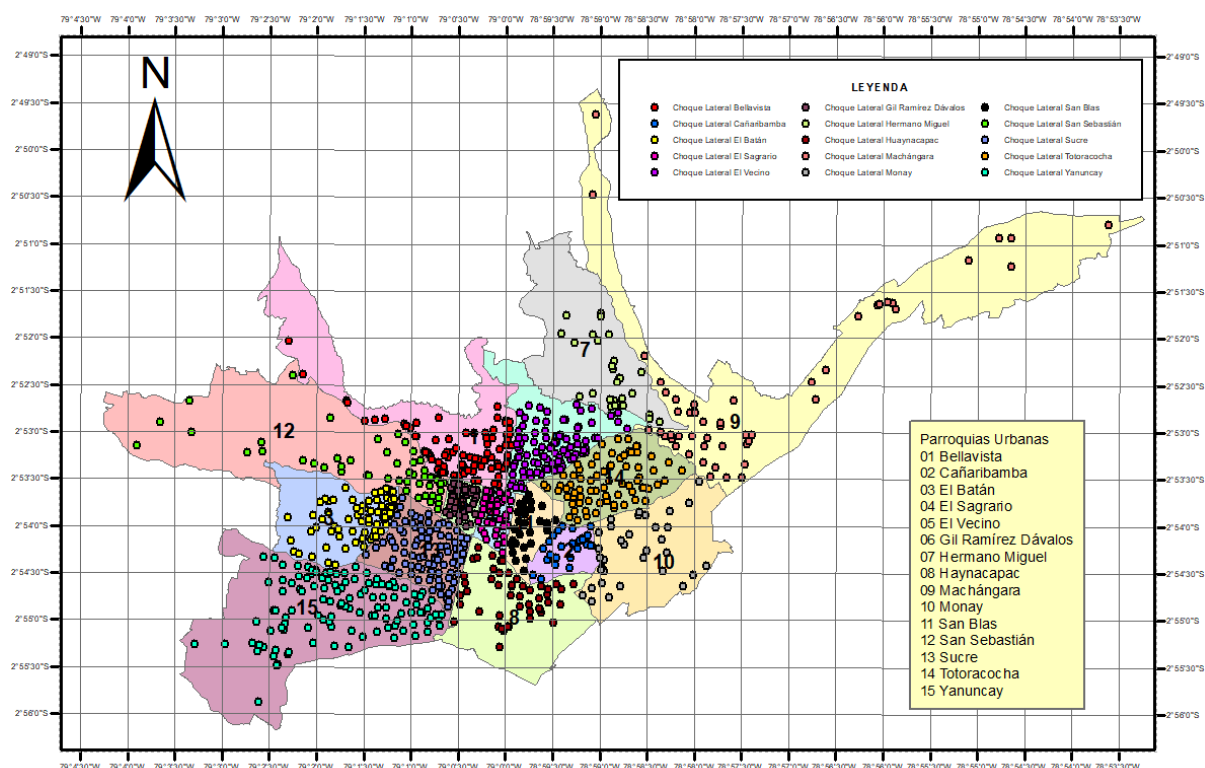


*Ilustración 65: Causas Probables de Choques Frontales Longitudinales*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

### 3.1.1.7 Choques Laterales



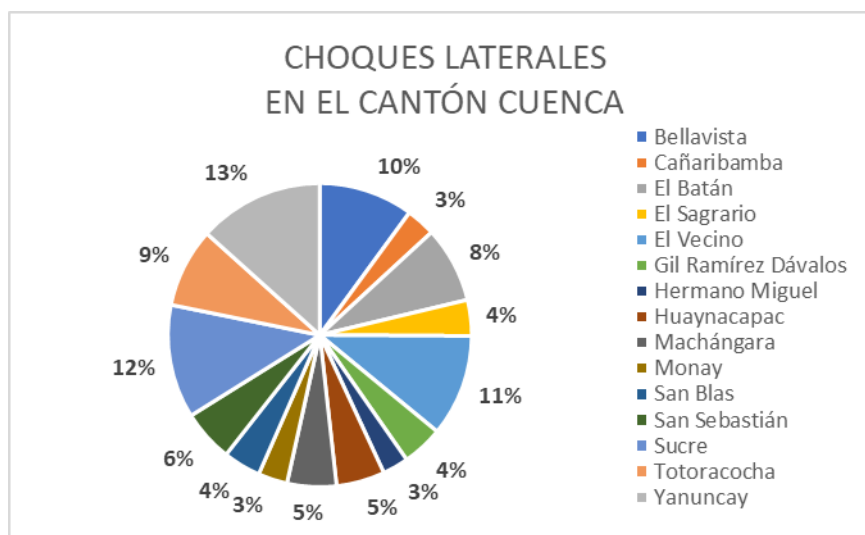
*Ilustración 66: Choques Laterales en la ciudad de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Una vez analizados los datos existentes sobre Choques Laterales ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se pudo establecer que durante este período han ocurrido

1.132 accidentes de este tipo en la ciudad de los cuales existe un registro por parte de la EMOV EP. De igual manera se pudo determinar que es en la parroquia Yanuncay en donde se produce el mayor número de estos siniestros, han ocurrido 150 choques laterales, los cuales representan el 13,3% del total.

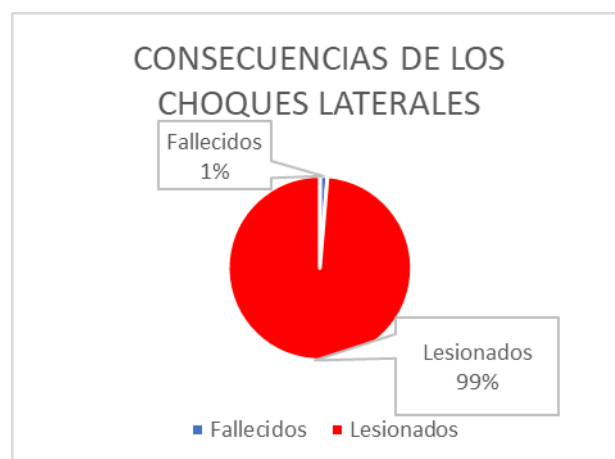


*Ilustración 67: Influencia de los Choques Laterales en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de los Choques Laterales han existido 1.133 víctimas de las cuales 15 personas han fallecido, las mismas que representan el 1% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 1.118, éstas representan el 99% del total.



*Ilustración 68: Consecuencias de los Choques Laterales*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Choques Laterales se pudo determinar que ocurren los días Sábados; y la hora en la que son ocasionados la mayoría de ellos es entre las 18:00 – 19:00.

Tabla 11: Número Choques Laterales entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Choques Laterales
Lunes	127
Martes	160
Miércoles	138
Jueves	182
Viernes	181
Sábado	188
Domingo	156

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

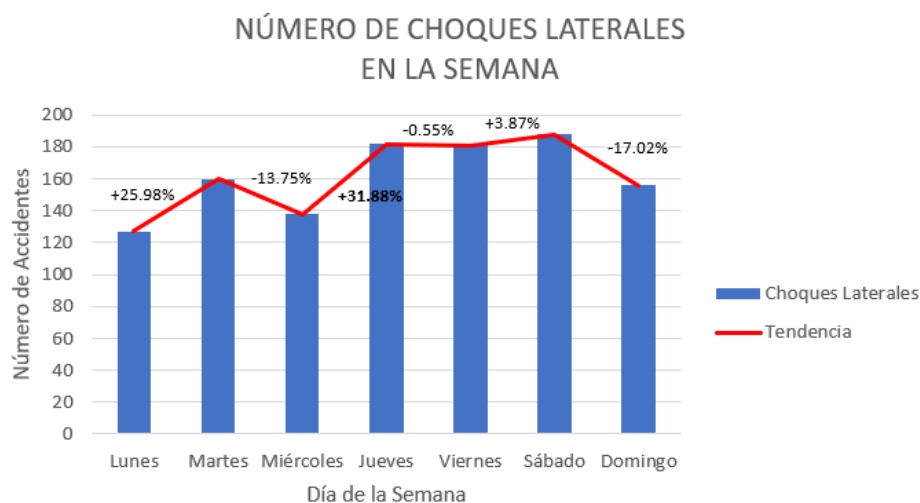


Ilustración 69: Tendencia de los Choques Laterales en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La causa principal por la que ocurren los Choques Laterales es por *No respetar las señales de tránsito*, esta causa produce el 42% de los accidentes y además es la que ha dejado el mayor número de víctimas (4 fallecidos y 504 lesionados).

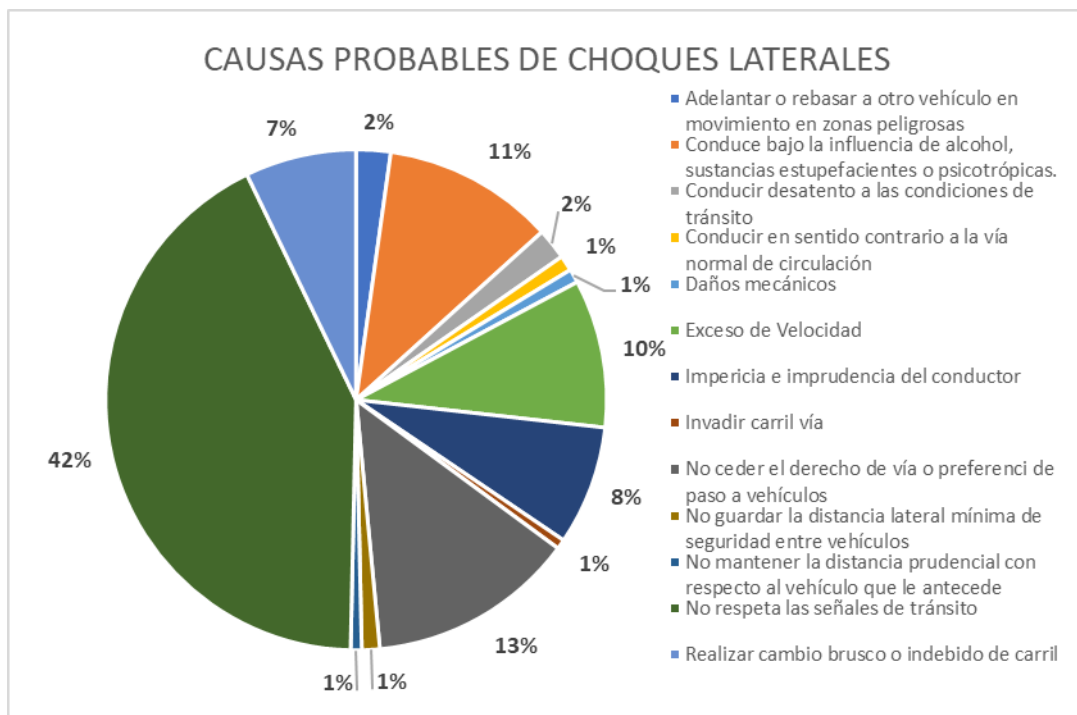


Ilustración 70: Causas Probables de Choques Laterales

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

### 3.1.1.8 Choques Laterales Angulares

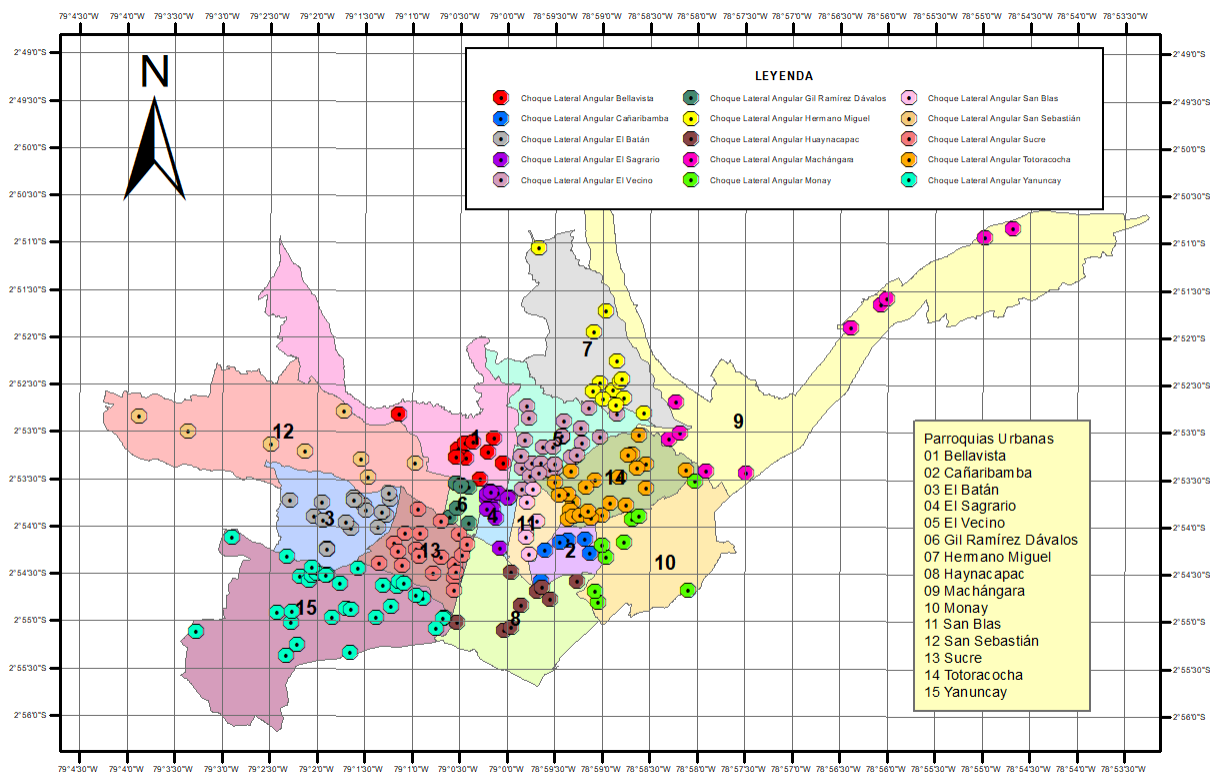
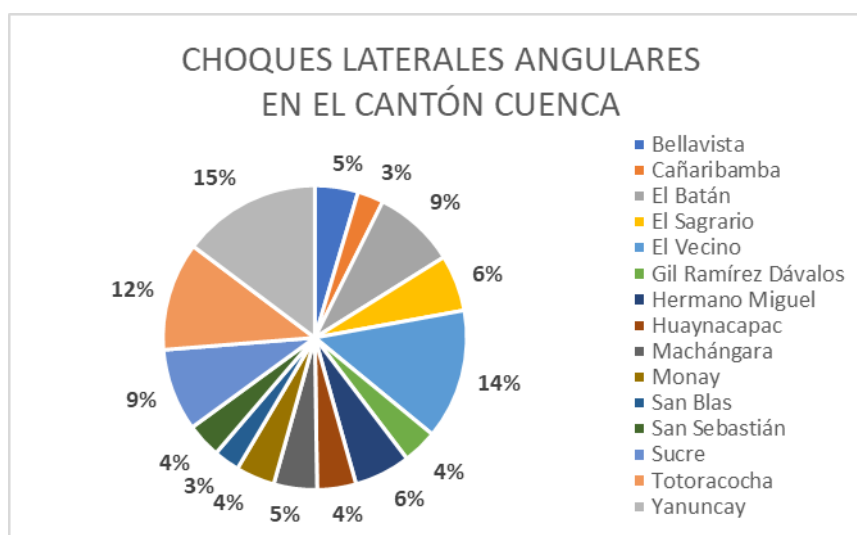


Ilustración 71: Choques Laterales Angulares en la ciudad de Cuenca

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Una vez analizados los datos existentes sobre Choques Laterales Angulares ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se logró determinar que durante este período han ocurrido 217 accidentes de este tipo en la ciudad de los cuales existe un registro por parte de la EMOV EP. De igual manera se pudo establecer que es en la parroquia Yanuncay en donde se produce el mayor número de estos siniestros, han ocurrido 32 choques laterales angulares, los cuales representan el 15% del total.

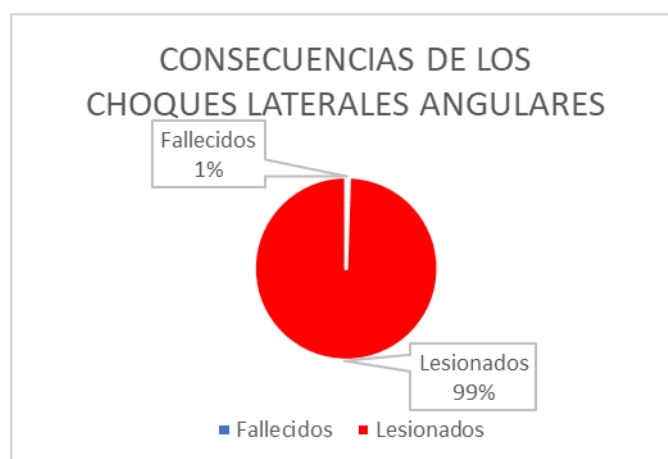


*Ilustración 72: Influencia de los Choques Laterales Angulares en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de los Choques Laterales Angulares han existido 194 víctimas de las cuales 1 persona ha fallecido la cual representa el 1% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 193, éstas representan el 99% del total.



*Ilustración 73: Consecuencias de los Choques Laterales Angulares*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

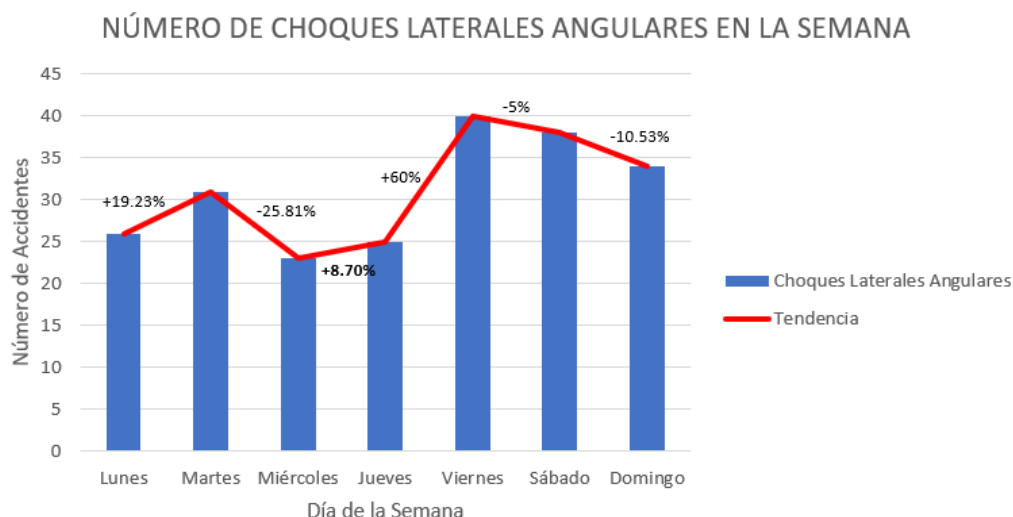
Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Choques Laterales Angulares se pudo determinar que ocurren los días Viernes; y la hora en la que son ocasionados la mayoría de ellos es entre las 16:00 – 17:00.

*Tabla 12: Número Choques Laterales Angulares entre los años 2014-2018 según el día de la semana*

<b>Día</b>	<b>Número de Choques Laterales Angulares</b>
Lunes	23
Martes	31
Miércoles	23
Jueves	25
Viernes	40
Sábado	38
Domingo	34

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

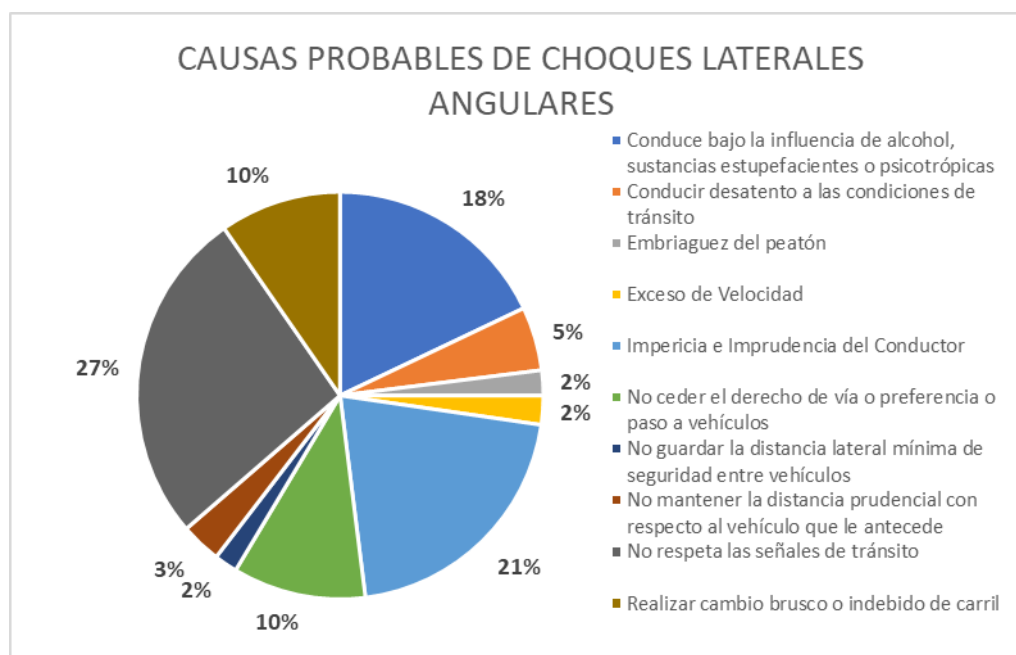


*Ilustración 74: Tendencia de los Choques Laterales Angulares en la Semana*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

El principal motivo por el que se producen los Choques Laterales Angulares es por *No respetar las señales de tránsito*, ésta produce el 27% de los accidentes de este tipo y además es la causa que ha dejado el mayor número de víctimas lesionadas (58 personas), mientras que la única causa que deja fallecidos es por *Impericia e imprudencia del conductor* (1 persona).



*Ilustración 75: Causas Probables de Choques Laterales Angulares*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

### 3.1.1.9 Choques Laterales Perpendiculares

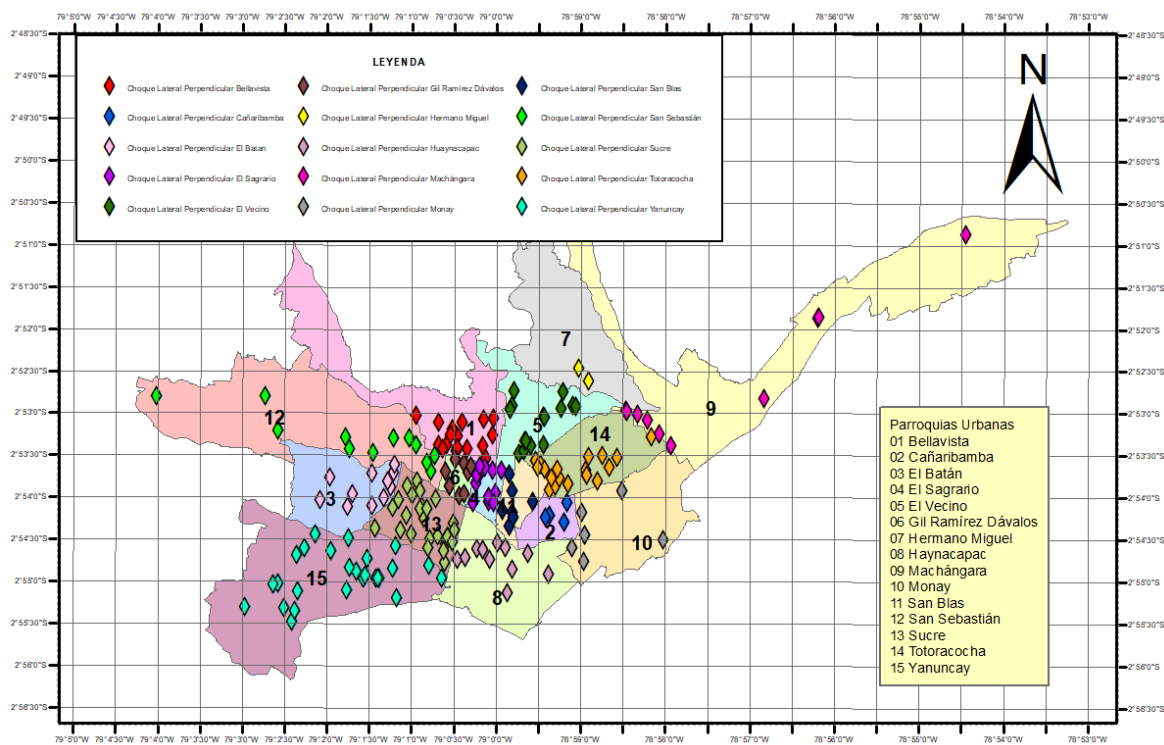
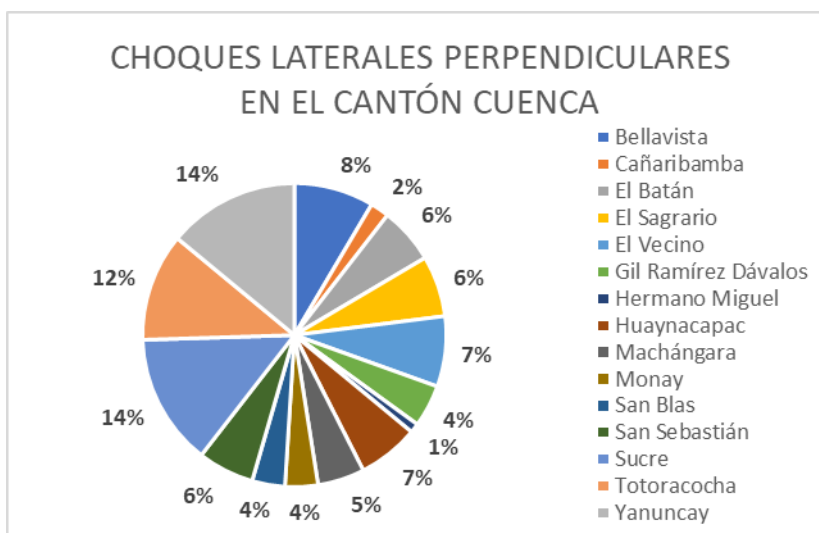


Ilustración 76: Choques Laterales Perpendiculares en la ciudad de Cuenca

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Una vez analizados los datos sobre Choques Laterales Perpendiculares ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se encontró que se han producido 200 choques laterales perpendiculares en la ciudad de los cuales existe registro por parte de la EMOV EP. Existen dos parroquias con el mayor porcentaje de choques laterales perpendiculares y estas son Sucre y Yanuncay cada una con 28 accidentes los cuales corresponden al 14% del total cada una.



*Ilustración 77: Influencia de los Choques Laterales Perpendiculares en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de los Choques Laterales Perpendiculares han existido 246 víctimas, de éstas 3 personas han fallecido las cuales representan el 1% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 243, éstas representan el 99% del total.



*Ilustración 78: Consecuencias de los Choques Laterales Perpendiculares*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Choques Laterales Perpendiculares se encontró que estos ocurren los días Viernes. La hora en la que son ocasionados la mayoría de estos siniestros es entre las 13:00 – 14:00.

Tabla 13: Número de Choques Laterales Perpendiculares entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Choques Laterales Perpendiculares
Lunes	29
Martes	19
Miércoles	31
Jueves	31
Viernes	36
Sábado	32
Domingo	22

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

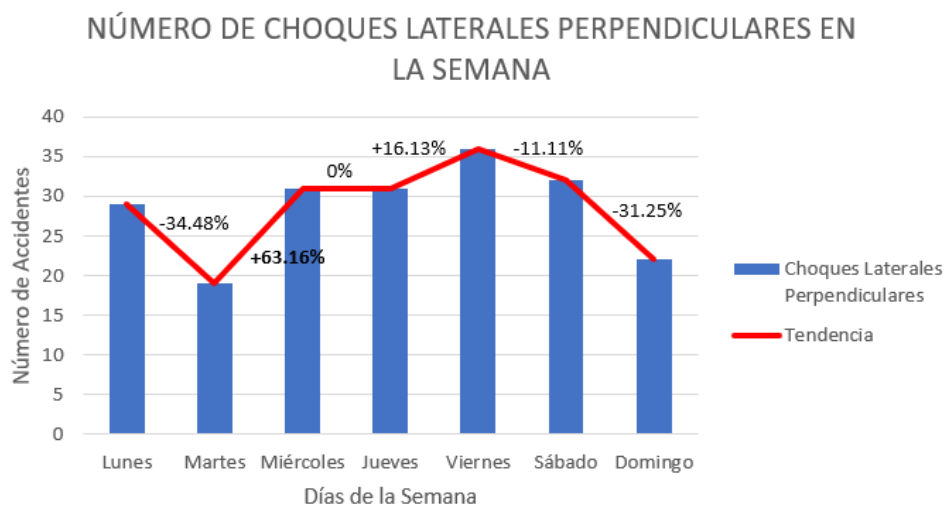


Ilustración 79: Tendencia de los Choques Laterales Perpendiculares en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La principal causa por la que ocurren los Choques Laterales Perpendiculares es por *No respetar las señales de tránsito* (48% del total), esta causa deja el mayor número de lesionados y de fallecidos (130 personas y 2 personas respectivamente).

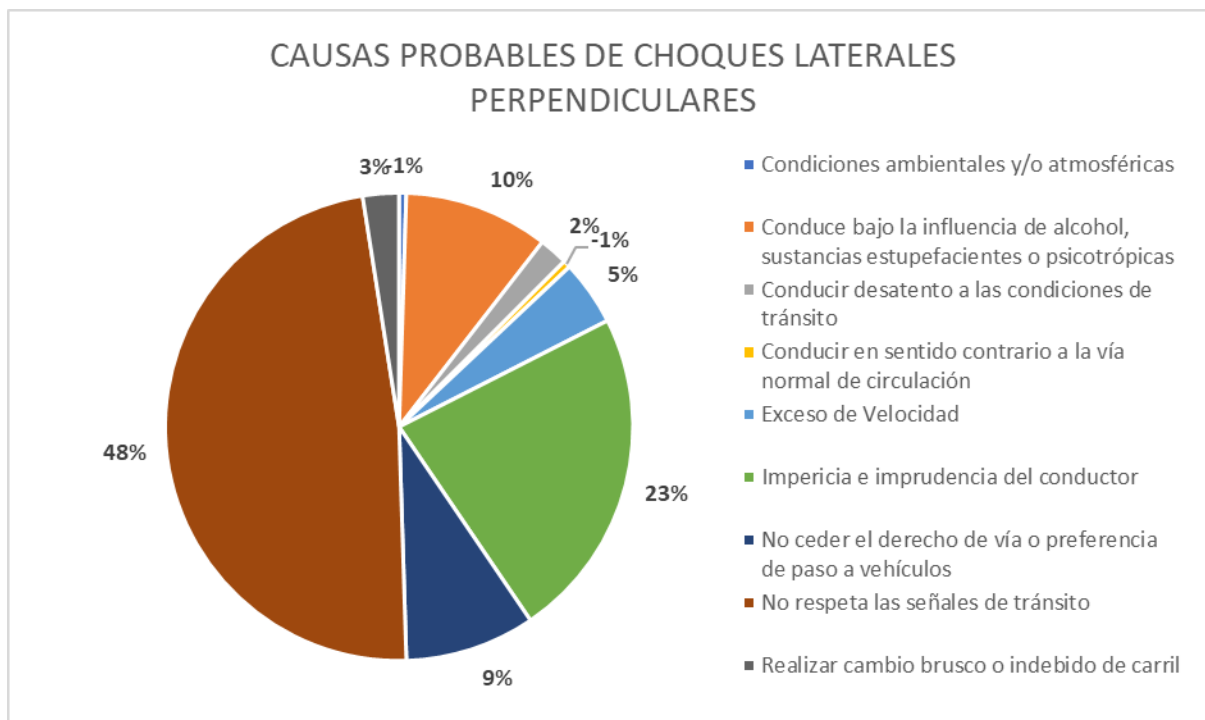


Ilustración 80: Causas Probables de Choques Laterales Perpendiculares  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.10 Choques por Alcance

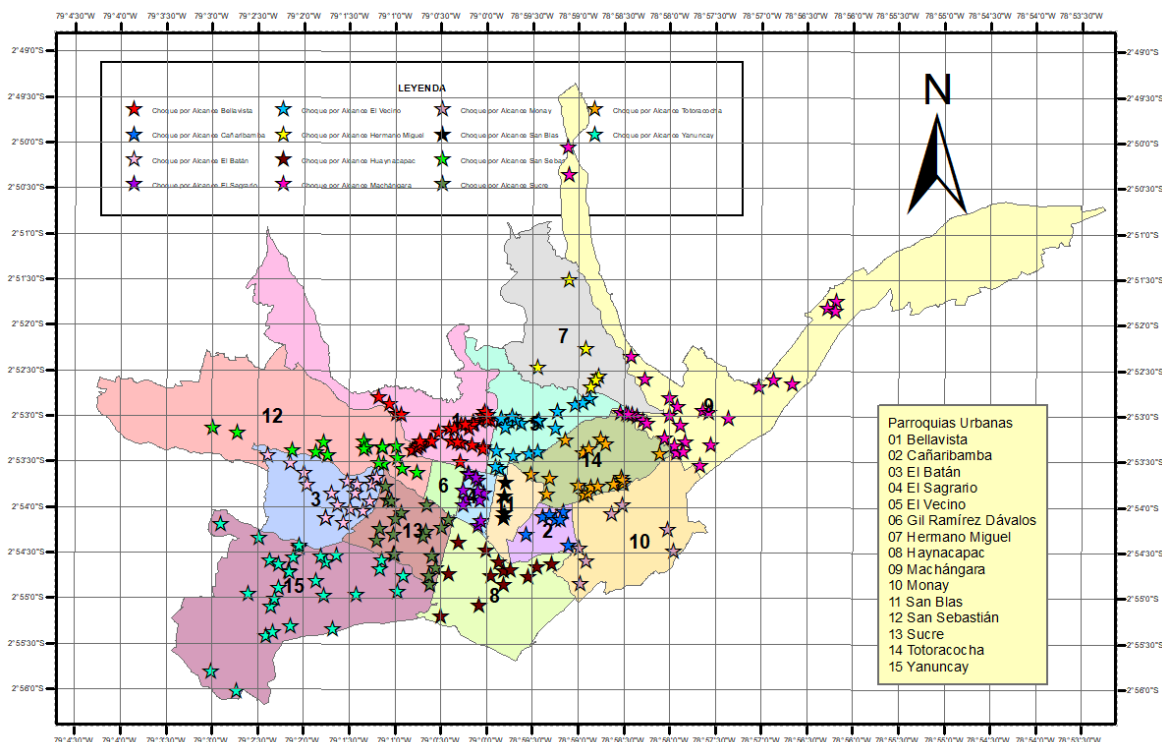
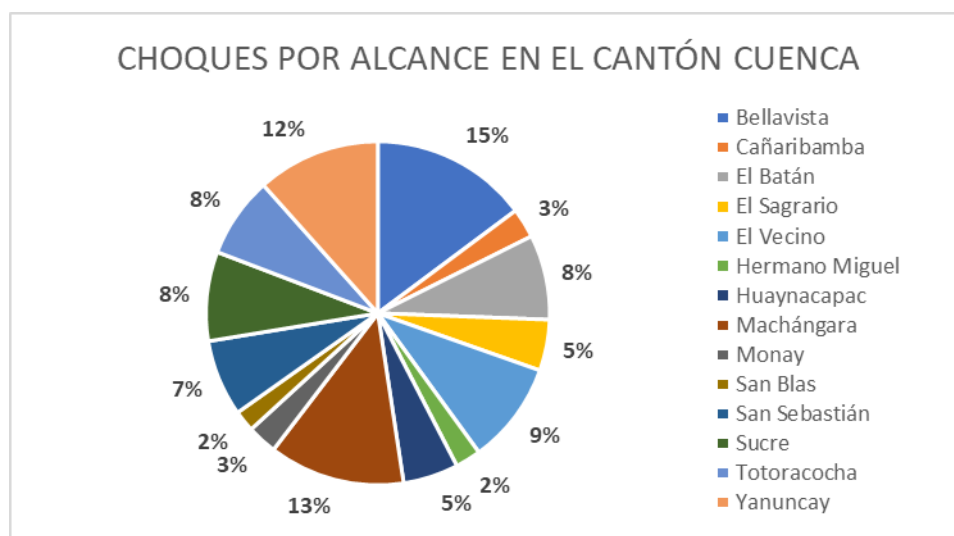


Ilustración 81: Choques por Acercamiento en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar los datos de accidentes correspondientes a Choques por Acercamiento ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido 250 siniestros registrados de este tipo en la ciudad. La parroquia que cuenta con un mayor número de accidentes de este tipo es Bellavista, en donde se han producido 37 choques por alcance, los cuales representan un 15% del total.



*Ilustración 82: Influencia de los Choques por Alcance en las Parroquias Urbanas de Cuenca*  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Como consecuencia de los Choques por Alcance han existido 197 víctimas de las cuales 2 personas han fallecido, éstas representan el 1% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 195 las mismas que representan el 99% del total.



*Ilustración 83: Consecuencias de los Choques por Alcance*  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar en cuál es el día de la semana en cual se producen el mayor número de accidentes coincidentes con Choques por Alcance se encontró que se producen los días Domingos. La hora en la que se ocasionan la mayoría de estos sinestros es entre las 18:00 – 19:00.

Tabla 14: Número de Choques por Alcance entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Choques por Alcance
Lunes	35
Martes	24
Miércoles	32
Jueves	33
Viernes	39
Sábado	42
Domingo	45

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

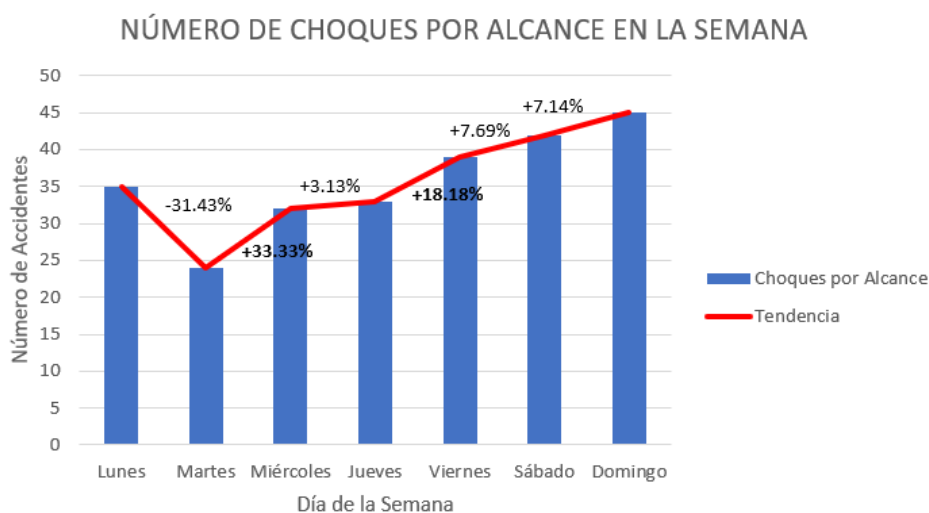


Ilustración 84: Tendencia de los Choques por Alcance en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La principal causa de los Choques por Alcance es por *No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede* (45% del total), esta causa deja el mayor número de víctimas (73 lesionados y 1 fallecido).

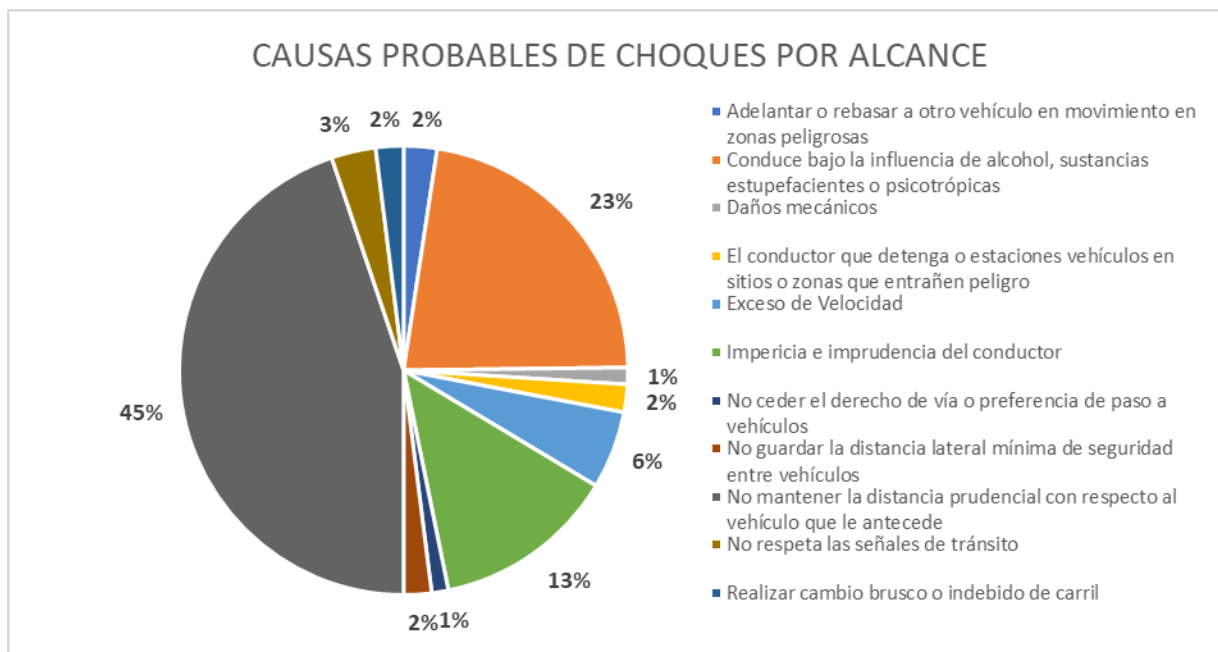


Ilustración 85: Causas Probables de Choques por Acercamiento  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.11 Colisiones

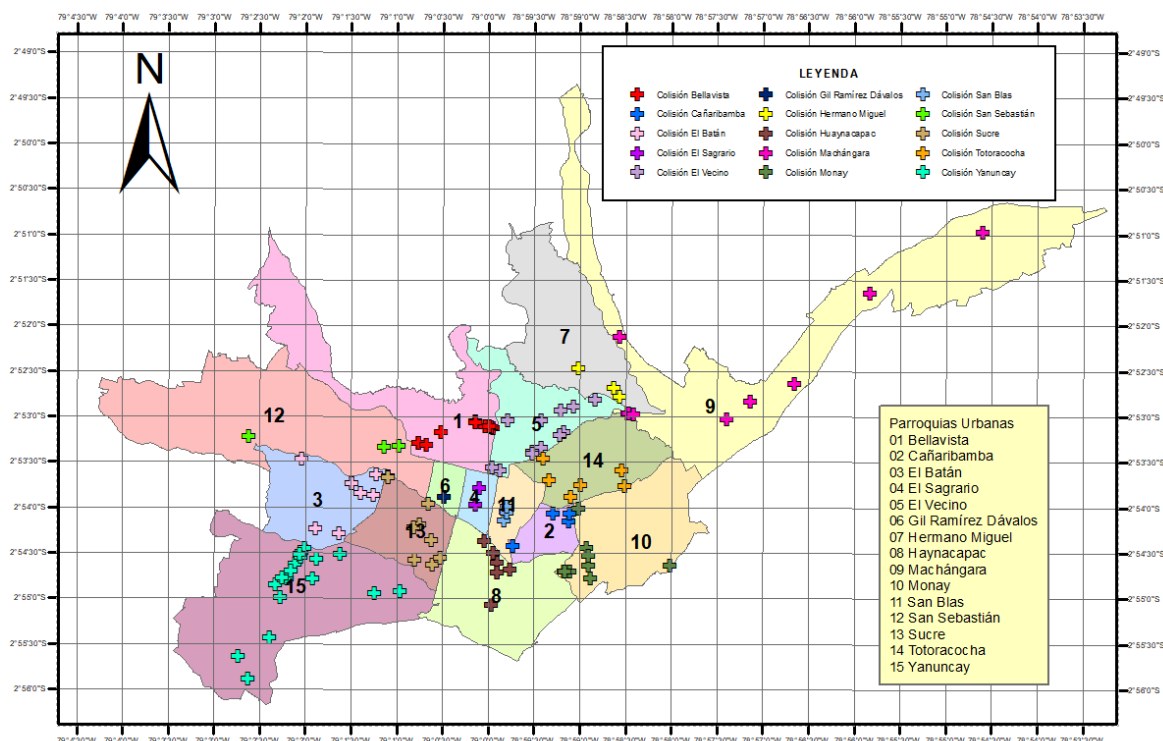


Ilustración 86: Colisiones en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Una vez analizados los datos existentes sobre Colisiones ocurridas en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se logró determinar que durante este período han ocurrido 105

accidentes de este tipo en la ciudad registrados por la EMOV EP. De igual manera se pudo establecer que es en la parroquia Yanuncay en donde ocurren el mayor número de estos siniestros, han ocurrido 18 colisiones las cuales representan el 17% del total.

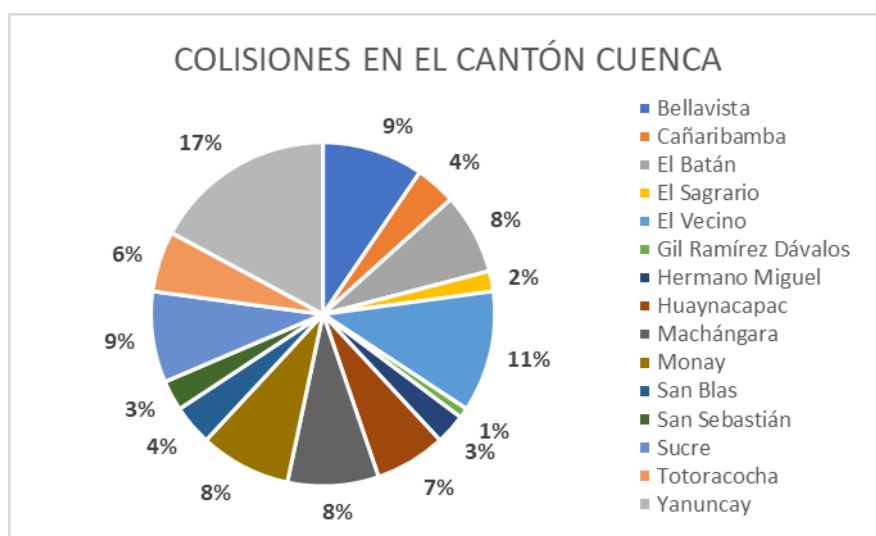


Ilustración 87: Influencia de las Colisiones en las Parroquias Urbanas de Cuenca

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Como consecuencia de las Colisiones han existido 56 víctimas de las cuales ninguna persona ha fallecido lo cual significa que el 100% de las víctimas han resultado lesionadas.

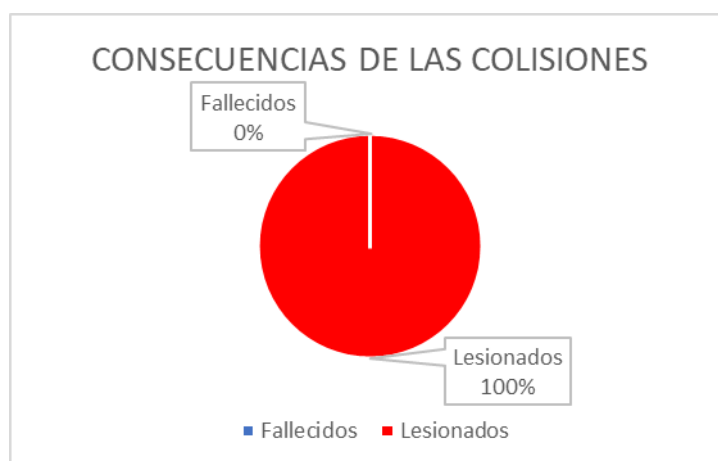


Ilustración 88: Consecuencias de las Colisiones

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Al analizar en qué día de la semana ocurren el mayor número de Colisiones se pudo determinar que se producen los días Martes; y la hora en la que ocurren la mayoría de ellas es entre las 19:00 – 20:00.

Tabla 15: Número Colisiones entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Colisiones
Lunes	11
Martes	23
Miércoles	14
Jueves	16
Viernes	18
Sábado	15
Domingo	8

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

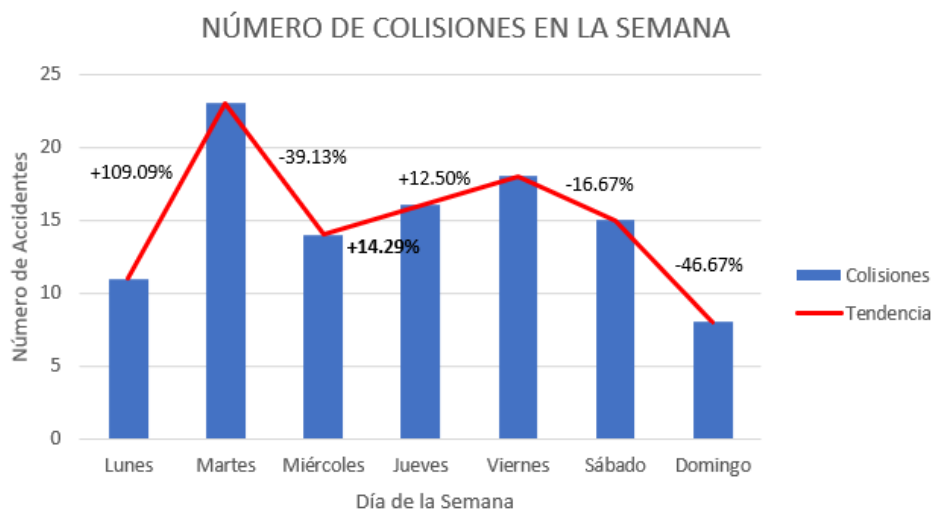


Ilustración 89: Tendencia de las Colisiones en la Semana  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La principal razón por la que ocurren las Colisiones es por *No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede*, esta causa produce el 39% de los accidentes de este tipo y además es el motivo que ha dejado el mayor número de víctimas lesionadas (23 personas).

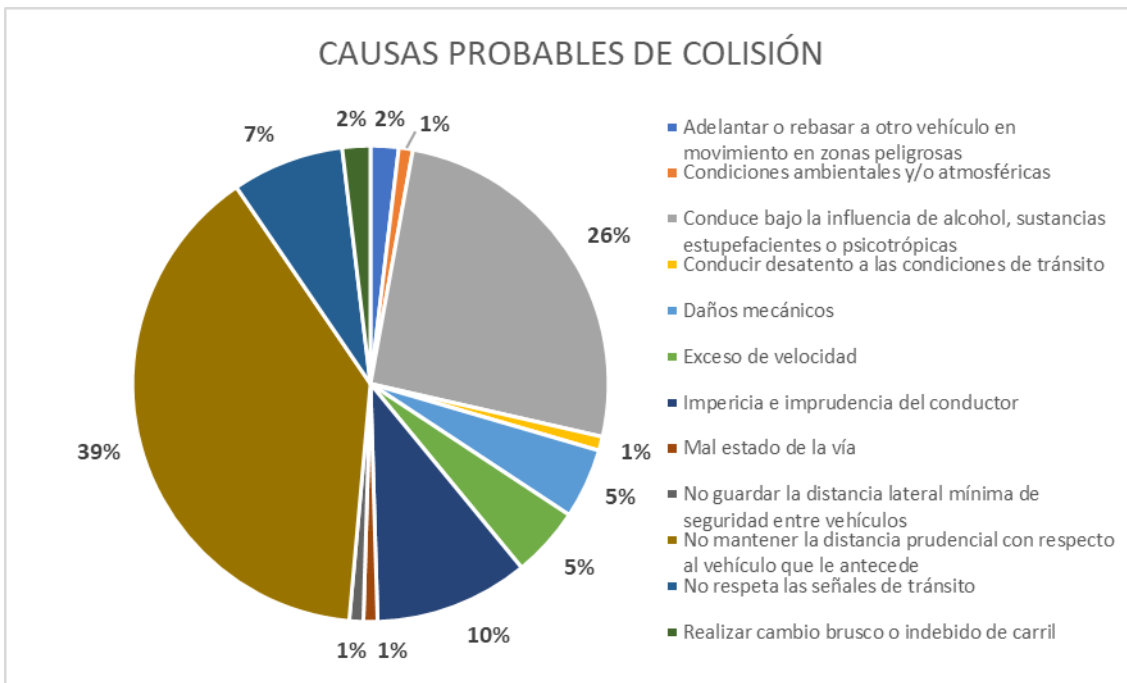


Ilustración 90: Causas Probables de Colisiones  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.12 Estrellamientos

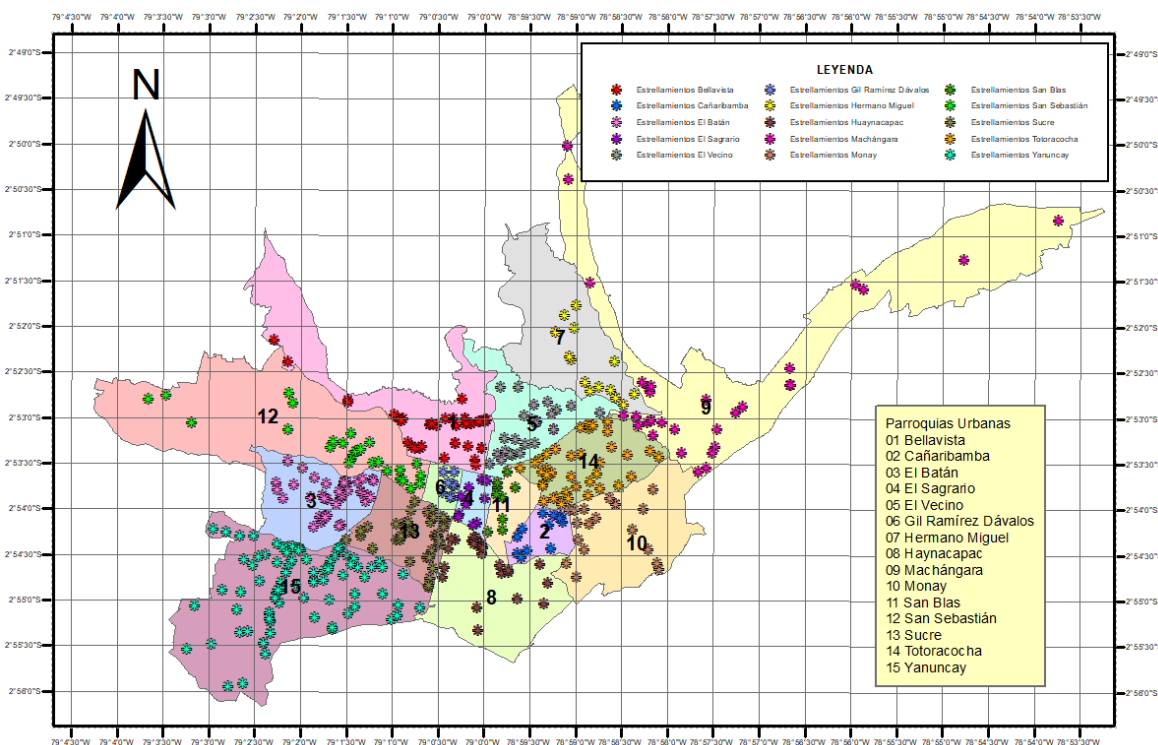


Ilustración 91: Estrellamientos en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar los registros de datos existentes sobre Estrellamientos ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido 441 accidentes de este tipo en la ciudad. Se pudo de igual manera establecer que es en la parroquia Yanuncay en donde han ocurrido el mayor número de estos siniestros, se han ocasionado 93 estrellamientos, los cuales representan el 21% del total.

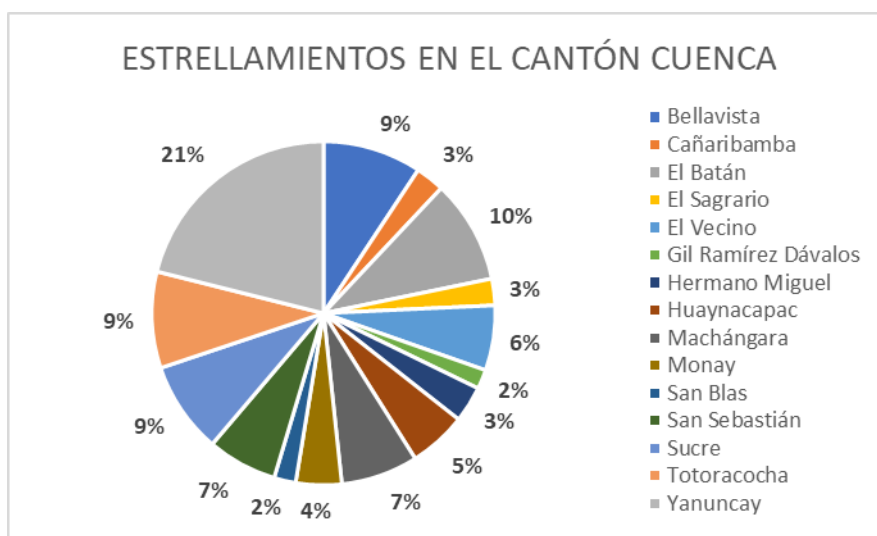


Ilustración 92: Influencia de los Estrellamientos en las Parroquias Urbanas de Cuenca  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Como consecuencia de los Estrellamientos han existido 204 víctimas de las cuales 12 personas han fallecido las mismas que representan el 6% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 192, éstas representan el 94% del total.



Ilustración 93: Consecuencias de los Estrellamientos  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Estrellamientos se determinó que la mayoría de los siniestros de este tipo se producen los días Domingos. La hora en la que se ocurren la mayoría de ellos es entre las 22:00 – 23:00.

Tabla 16: Número Estrellamientos entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Estrellamientos
Lunes	37
Martes	40
Miércoles	32
Jueves	48
Viernes	69
Sábado	105
Domingo	110

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

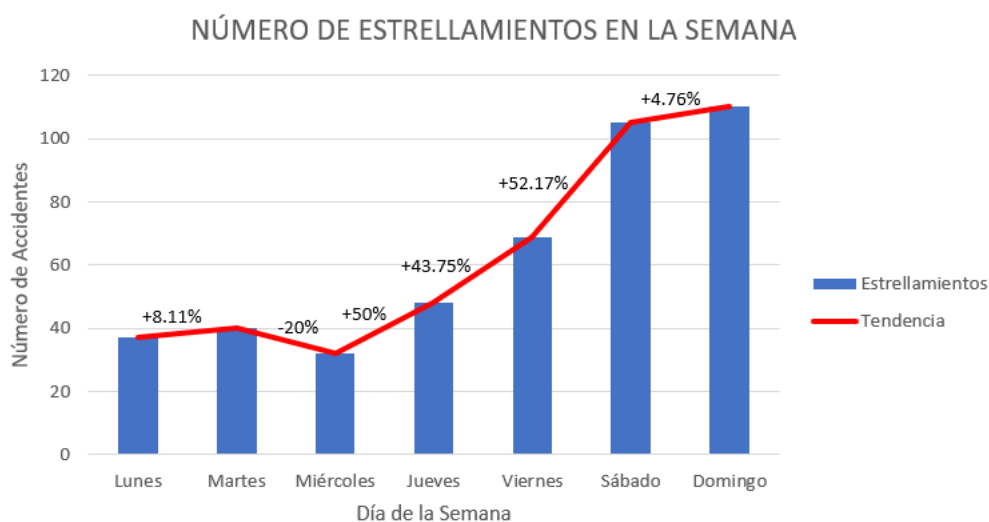


Ilustración 94: Tendencia de los Estrellamientos en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La principal causa por la que se producen los Estrellamientos es por *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas*, ésta produce el 27% de los siniestros de este tipo. Además, esta causa es la que deja el mayor número de víctimas (58 lesionadas y 3 fallecidas).

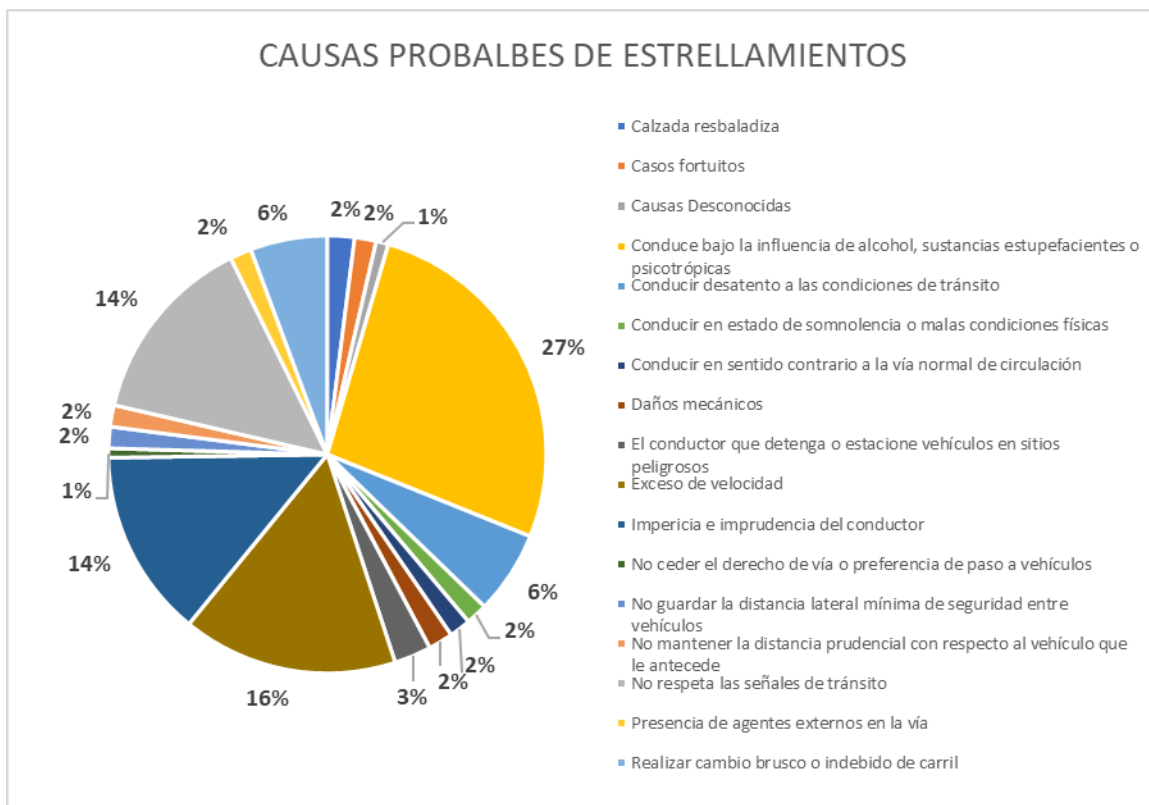


Ilustración 95: Causas Probables de Estrellamientos  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.13 Pérdidas de Pista

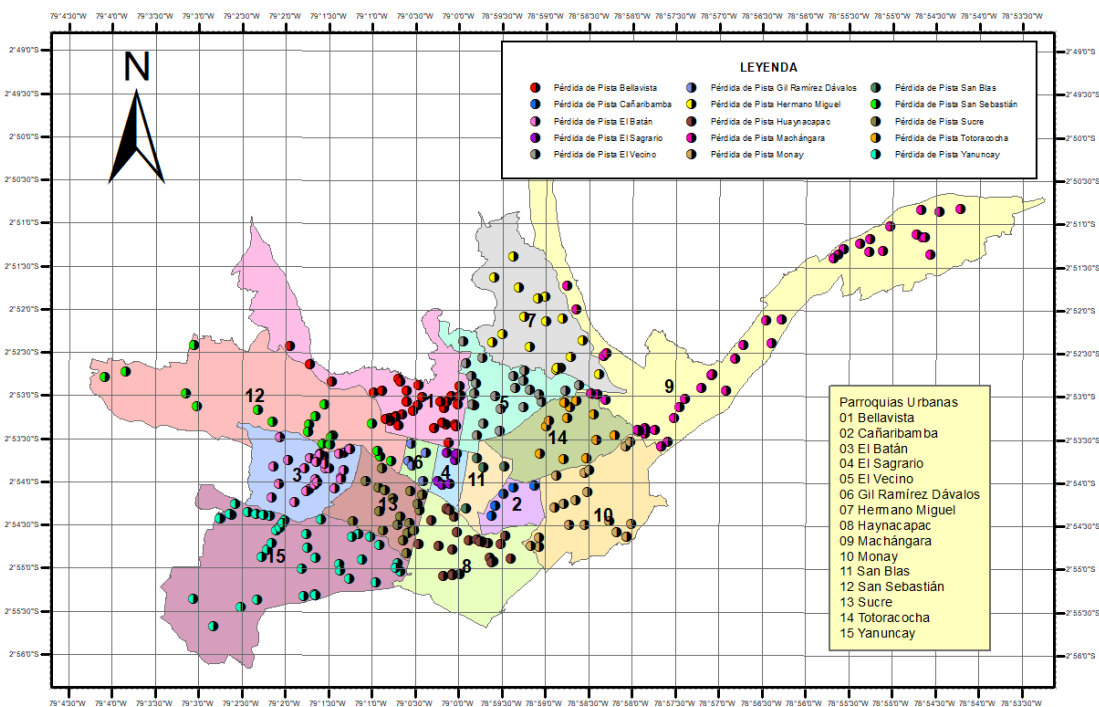
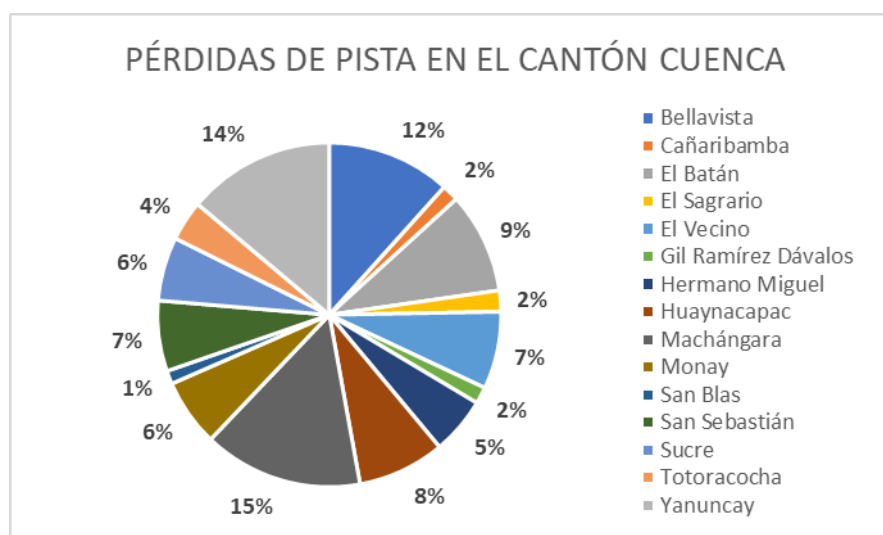


Ilustración 96: Pérdidas de Pista en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Una vez analizados los datos existentes sobre Pérdidas de Pista ocurridas en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se logró determinar que durante este período han ocurrido 317 accidentes de este tipo en la ciudad de los cuales existe un registro por parte de la EMOV EP. De igual manera se pudo establecer que es en la parroquia Machángara en donde se producen el mayor número de estos siniestros, han ocurrido 46 pérdidas de pista, las cuales representan el 15% del total.



*Ilustración 97: Influencia de las Pérdidas de Pista en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de las Pérdidas de Pista han existido 245 víctimas de las cuales 9 personas han fallecido las mismas que representan el 4% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 236, éstas representan el 96% del total.



*Ilustración 98: Consecuencias de las Pérdidas de Pista*  
*Fuente: EMOV EP*  
*Elaboración Propia*

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Pérdidas de Pista se pudo determinar que se producen los días Sábados y la hora en la que ocurren la mayoría de ellos es entre las 03:00 – 04:00.

*Tabla 17: Número de Pérdidas de Pista entre los años 2014-2018 según el día de la semana*

<b>Día</b>	<b>Número de Pérdidas de Pista</b>
Lunes	24
Martes	25
Miércoles	25
Jueves	30
Viernes	49
Sábado	87
Domingo	77

*Fuente: EMOV EP*  
*Elaboración Propia*

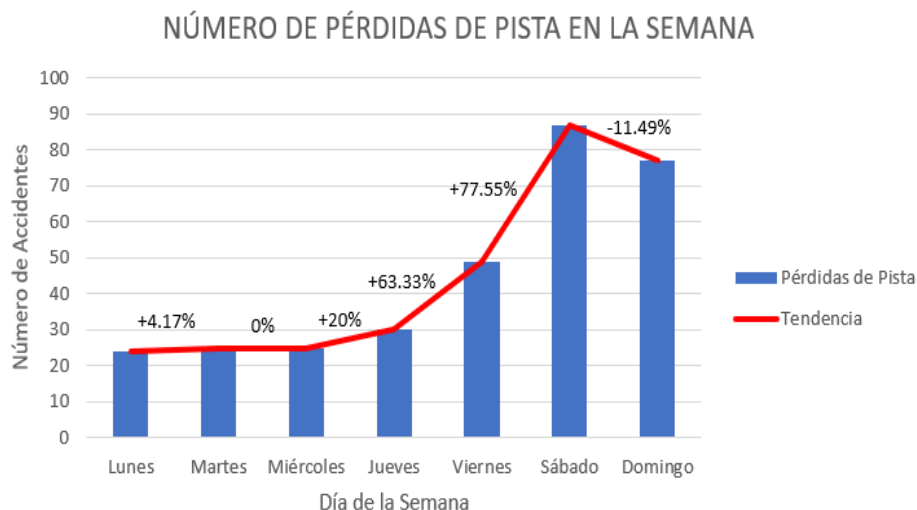


Ilustración 99: Tendencia de las Pérdidas de Pista en la Semana

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

La principal causa por la que se producen las Pérdidas de Pista es por *Exceso de velocidad*, esta causa produce el 26% de los accidentes y además es la que ha dejado el mayor número de víctimas dejando como consecuencia 4 personas fallecidas y 65 personas lesionadas.

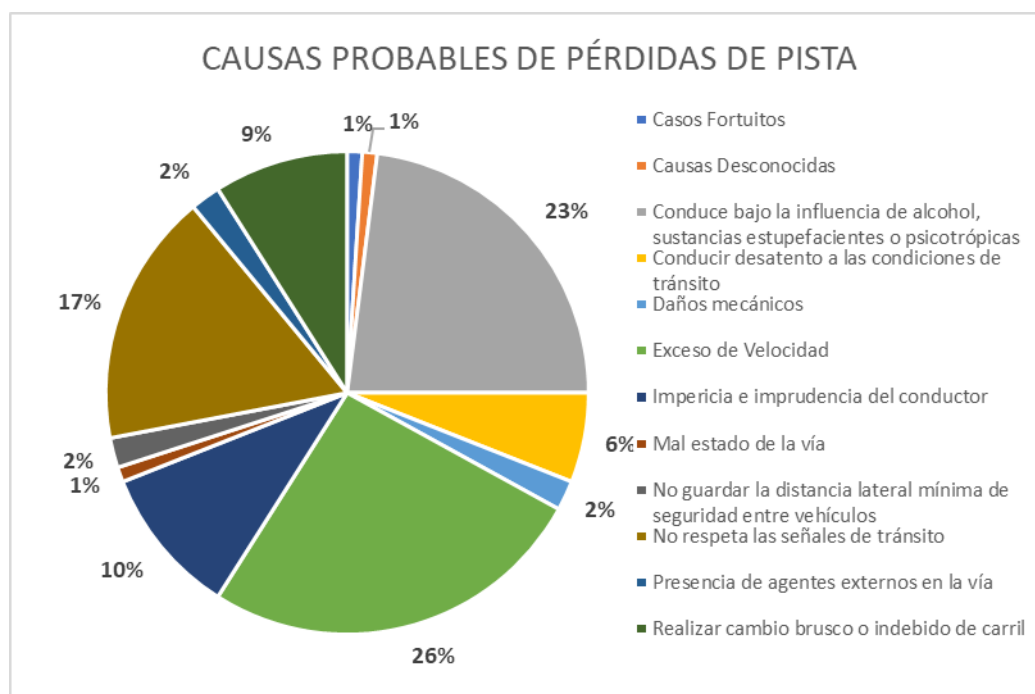


Ilustración 100: Causas Probables de Pérdidas de Pista

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

### 3.1.1.14 Roces Negativos

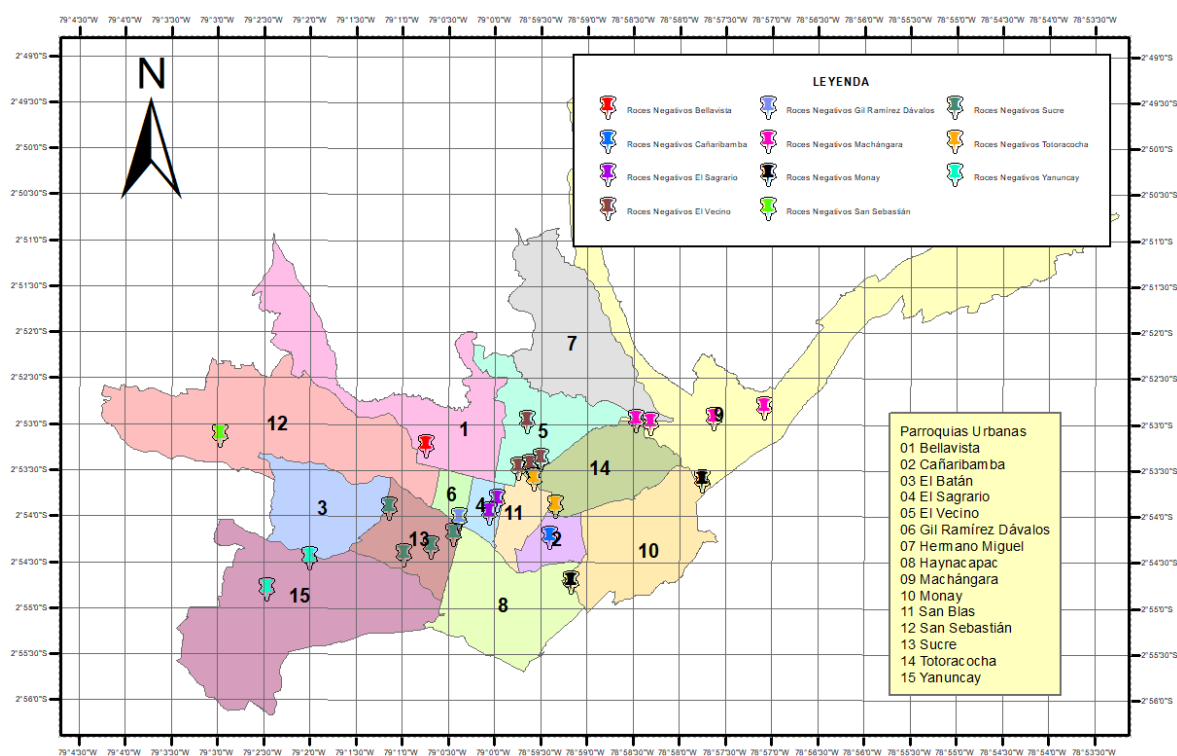
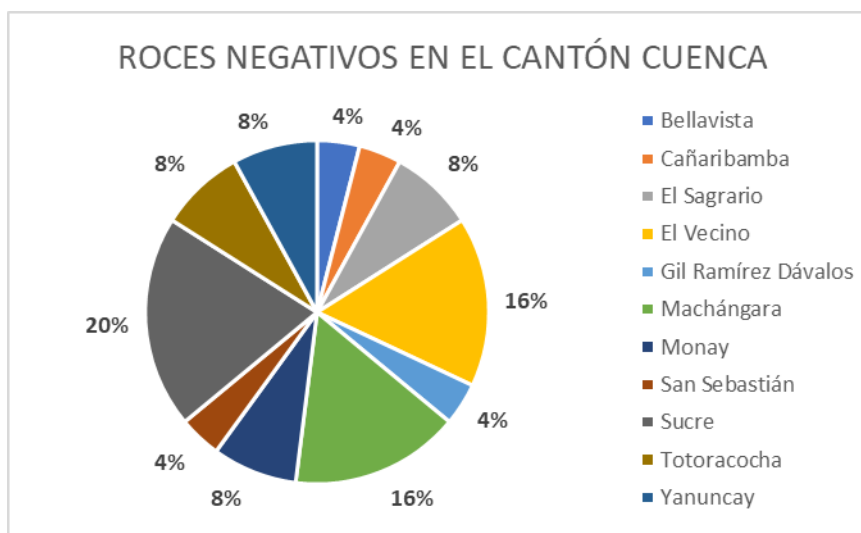


Ilustración 101: Roces Negativos en la ciudad de Cuenca

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Al analizar los datos de accidentes correspondientes a Roces Negativos ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido 25 siniestros de este tipo registrados por la EMOV EP. La parroquia que cuenta con un mayor número de accidentes de este tipo es Sucre, en donde han ocurrido 5 Roces Negativos, los cuales representan un 20% del total.

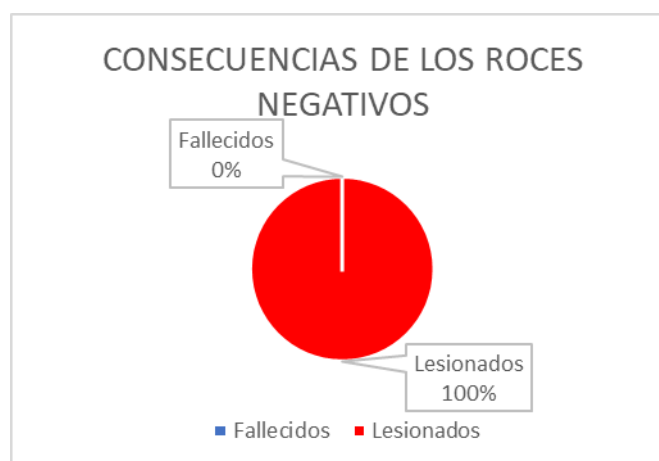


*Ilustración 102: Influencia de los Roces Negativos en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de los Roces Negativos han existido 21 víctimas de las cuales ninguna persona ha fallecido, lo que significa que el 100% de las víctimas han resultado heridas.



*Ilustración 103: Consecuencias de los Roces Negativos*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de accidentes coincidentes con los Roces Negativos se encontró que se producen los días Lunes. La hora en la que ocurren la mayoría de estos siniestros es entre las 18:00 – 19:00.

Tabla 18: Número de Roces Negativos entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Roces Negativos
Lunes	6
Martes	5
Miércoles	3
Jueves	3
Viernes	4
Sábado	2
Domingo	2

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

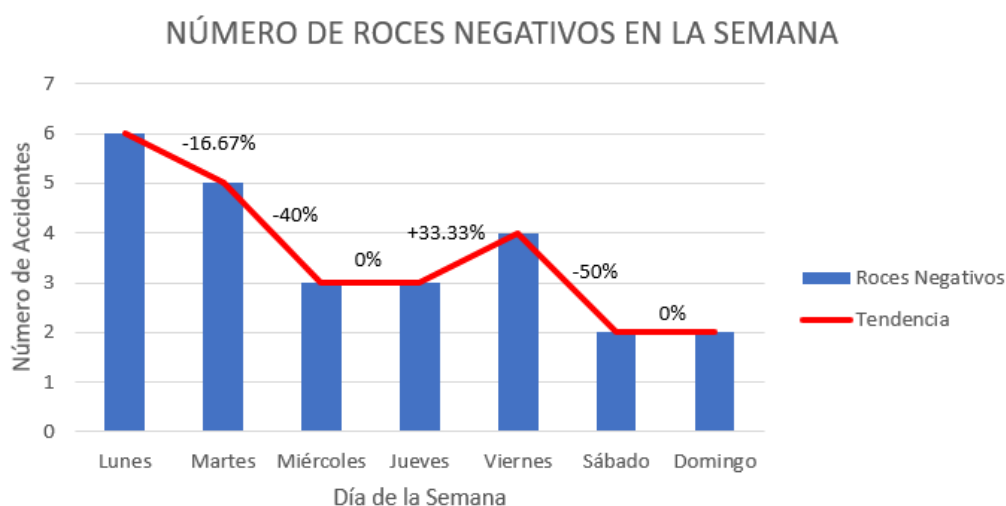


Ilustración 104: Tendencia de los Roces Negativos en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La principal causa de los Roces Negativos es por *No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos* (28% del total), sin embargo, esta causa no es la que deja el mayor número de víctimas si no el *Realizar un cambio brusco o indebido de carril* el cual ha dejado 8 personas lesionadas.

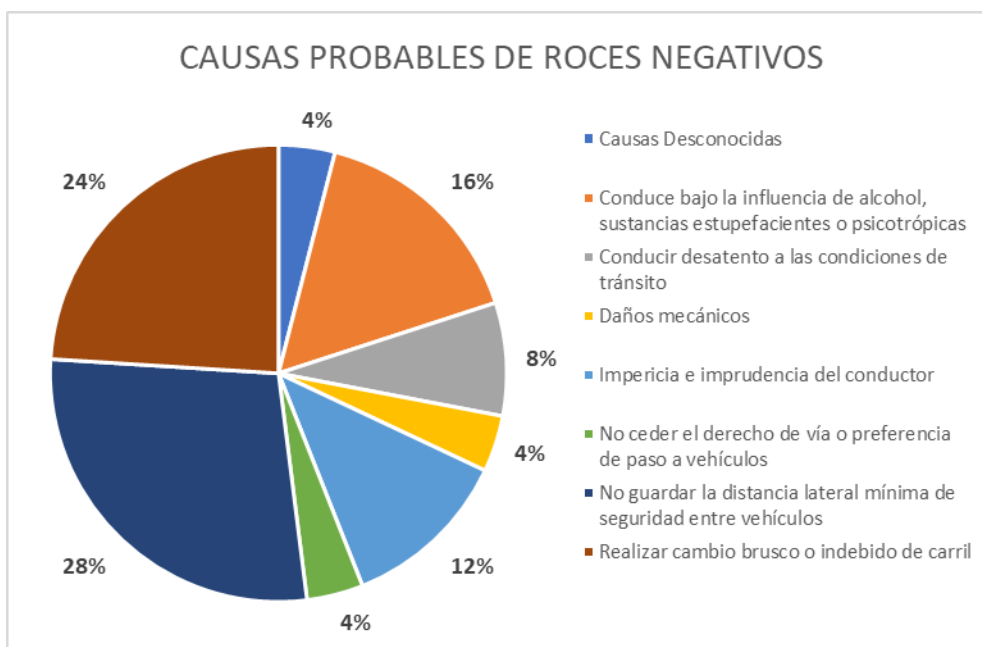


Ilustración 105: Causas Probables de Roces Negativos  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.15 Roces Positivos

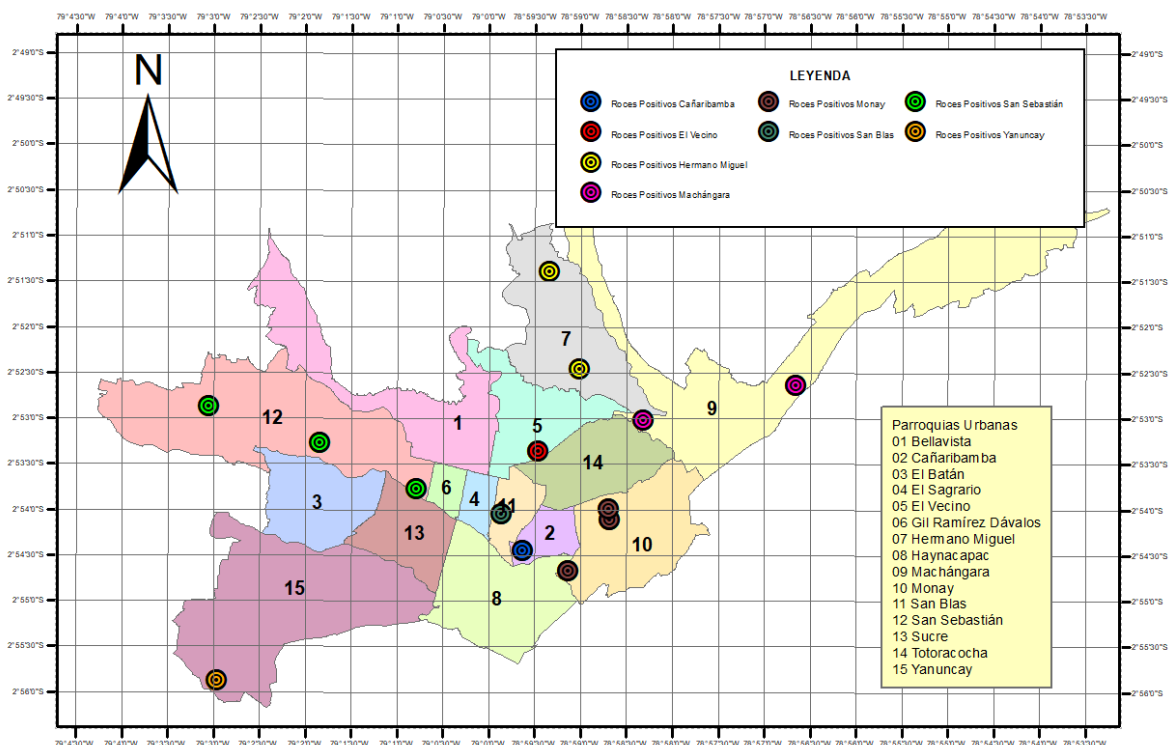
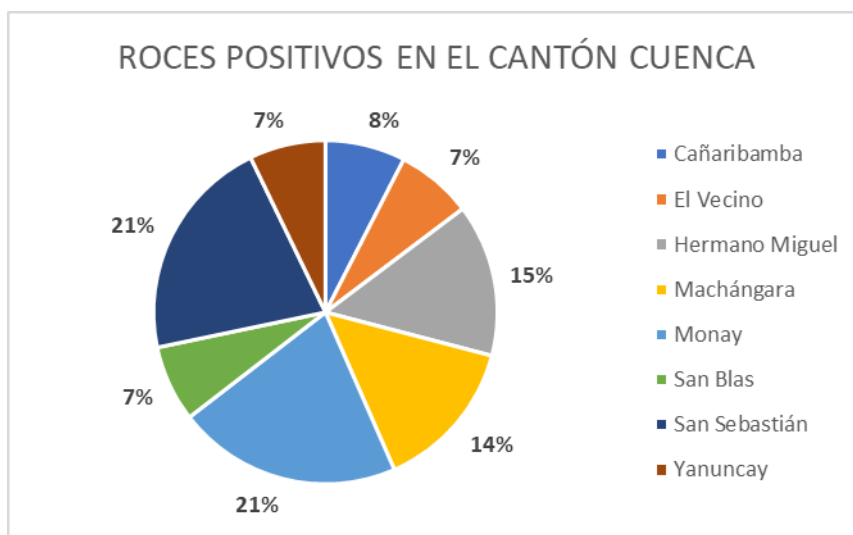


Ilustración 106: Roces Positivos en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Una vez analizados los datos existentes sobre Roces Positivos ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido 14

accidentes de este tipo en la ciudad de los cuales existe un registro por parte de la EMOV EP. Se pudo de igual manera determinar que en las parroquias Monay y San Sebastián son en donde han ocurrido el mayor número de estos siniestros, se han ocasionado 3 Roces Positivos en cada uno los cuales representan el 21% del total.



*Ilustración 107: Influencia de los Roces Positivos en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de los Roces Positivos han existido únicamente 4 víctimas las cuales ninguna ha fallecido, lo que significa que el 100% de las víctimas han resultado lesionadas.



*Ilustración 108: Consecuencias de los Roces Positivos*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de Roces Positivos se determinó que la mayoría de los siniestros de este tipo ocurren los días Viernes. La hora en la que se producen la mayoría de ellos es entre las 11:00 – 12:00.

Tabla 19: Número de Roces Positivos entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Roces Positivos
Lunes	0
Martes	1
Miércoles	0
Jueves	3
Viernes	5
Sábado	3
Domingo	2

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

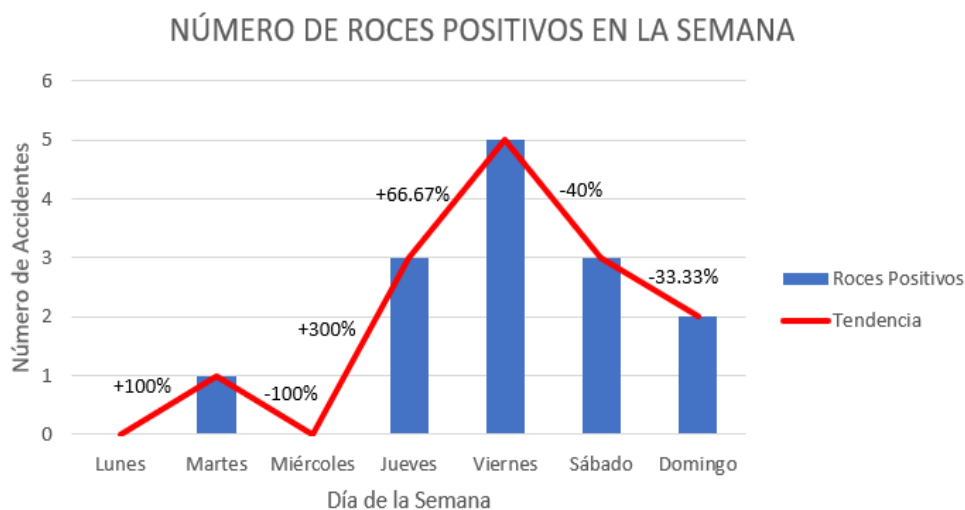


Ilustración 109: Tendencia de los Roces Positivos en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La causa principal por la que ocurren los Roces Positivos es por *Conducir bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* (36% del total).

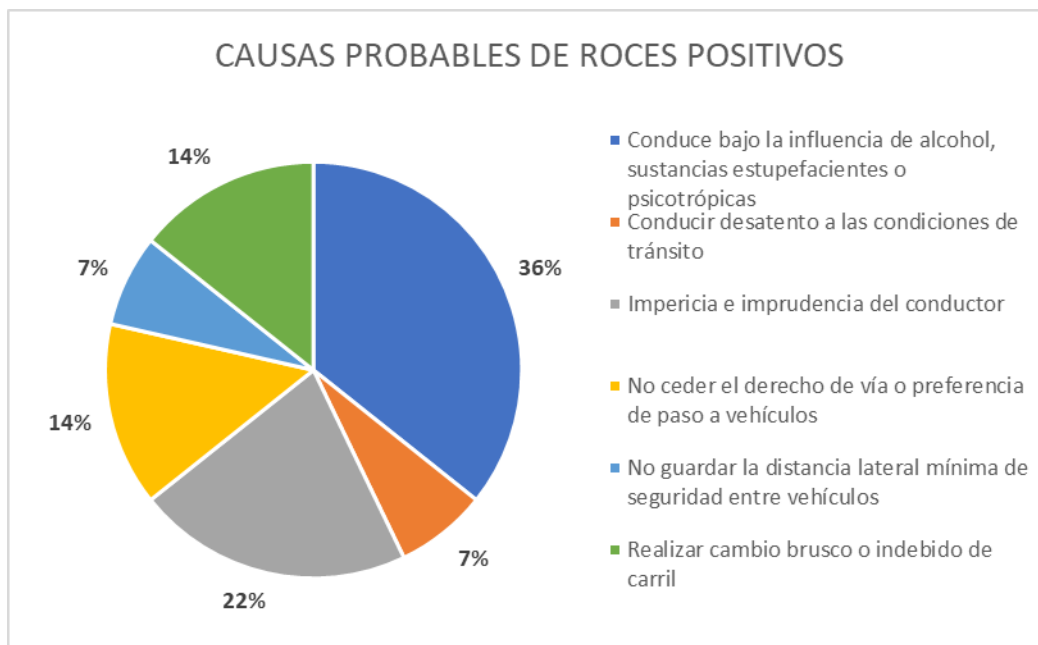


Ilustración 110: Causas Probables de Roces Positivos  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.16 Rozamientos

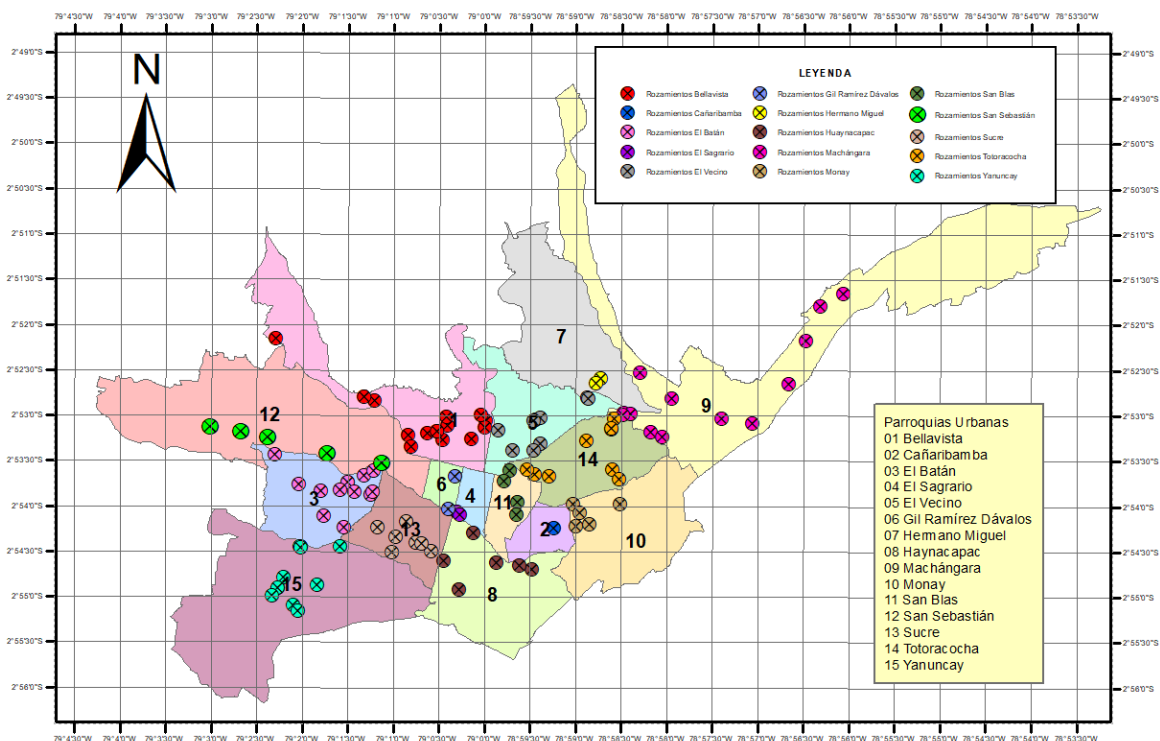
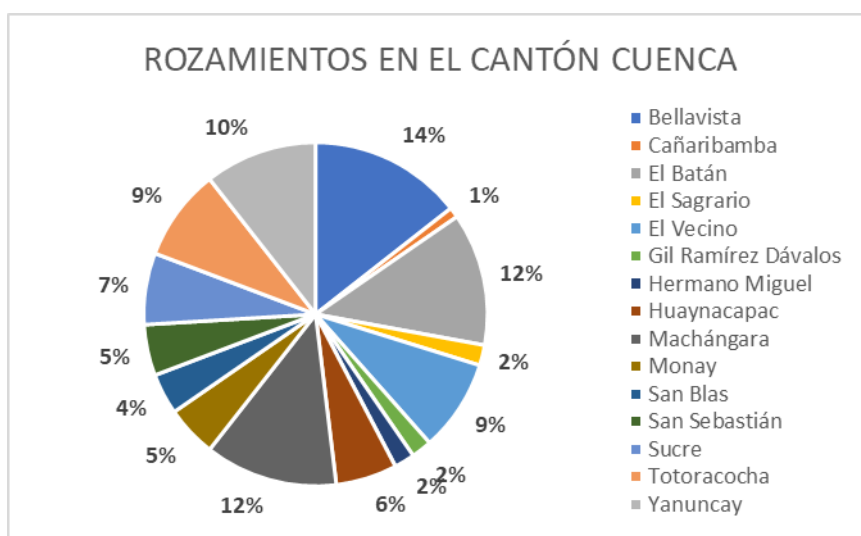


Ilustración 111: Rozamientos en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar los registros de datos existentes sobre Rozamientos ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido

104 accidentes de este tipo en la ciudad. Se pudo de igual manera establecer que es en la parroquia Bellavista en donde se han ocasionado el mayor número de estos siniestros, han ocurrido 15 rozamientos, los cuales representan el 14% del total.



*Ilustración 112: Influencia de los Rozamientos en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Como consecuencia de los Rozamientos han existido 67 víctimas de las cuales ninguna persona ha fallecido, lo que significa que el 100% ha resultado lesionada.



*Ilustración 113: Consecuencias de los Rozamientos*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar en qué día de la semana ocurren el mayor número de Rozamientos se determinó que la mayoría de los siniestros de este tipo se producen los días Martes. La hora en la que son ocasionados la mayoría de ellos es entre las 19:00 – 20:00.

Tabla 20: Número de Rozamientos entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Rozamientos
Lunes	10
Martes	22
Miércoles	12
Jueves	15
Viernes	17
Sábado	16
Domingo	12

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

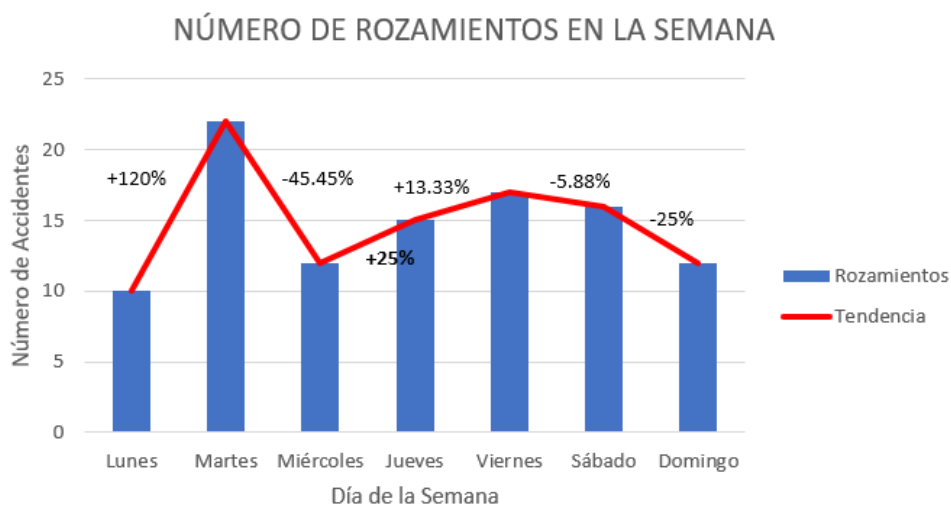


Ilustración 114: Tendencia de los Rozamientos en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

La razón principal por la que ocurren estos accidentes es por *No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos*, esta causa produce el 23% de los siniestros, sin embargo, ésta no es la que deja el mayor número de víctimas. Las causas que dejan el mayor número de víctimas son por *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* y por *Realizar cambios bruscos o indebidos de carril*, ambas causas dejan 16 víctimas lesionadas respectivamente.

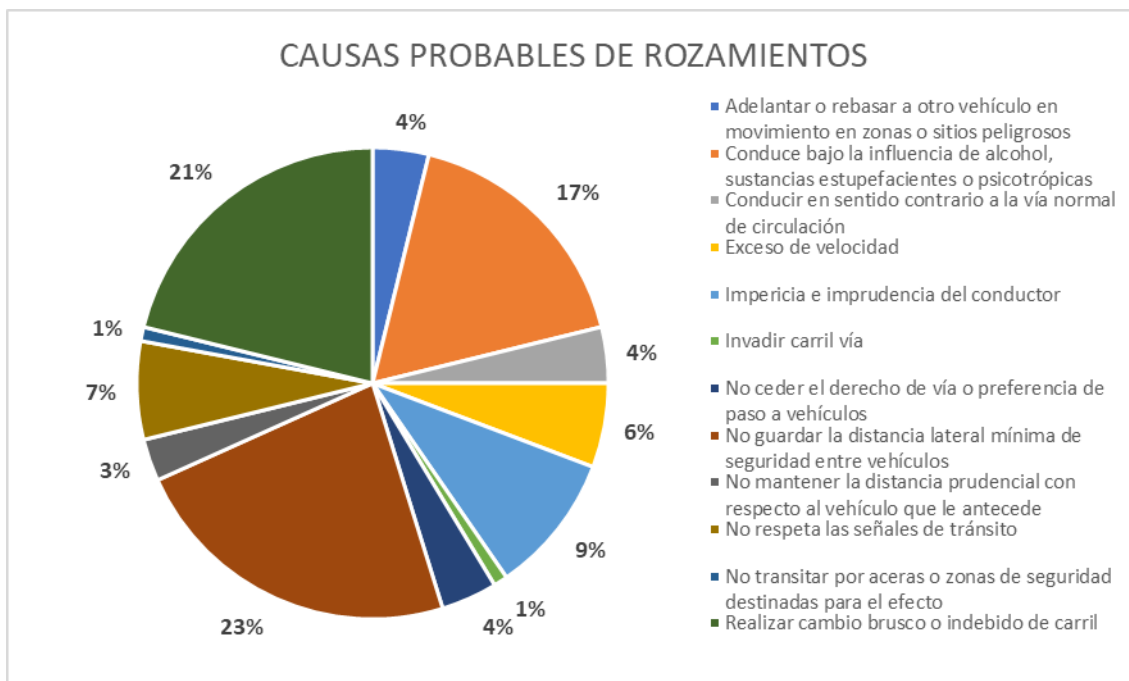


Ilustración 115: Causas Probables de Rozamientos  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### 3.1.1.17 Volcamientos

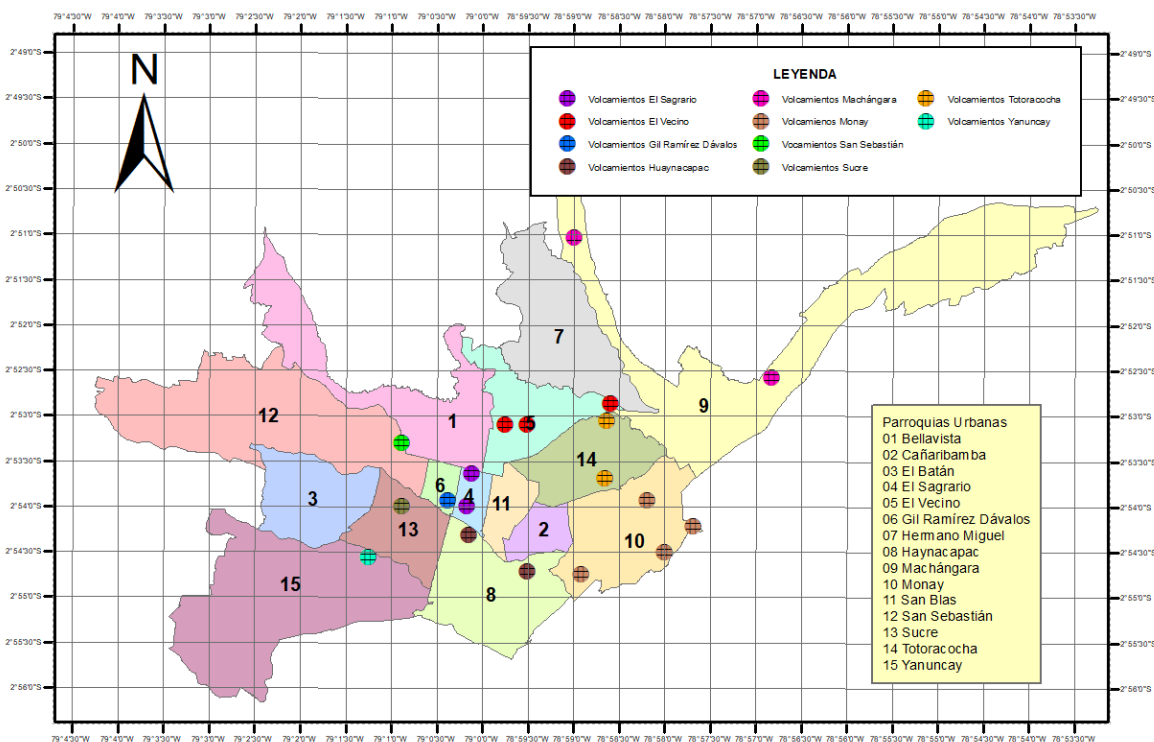
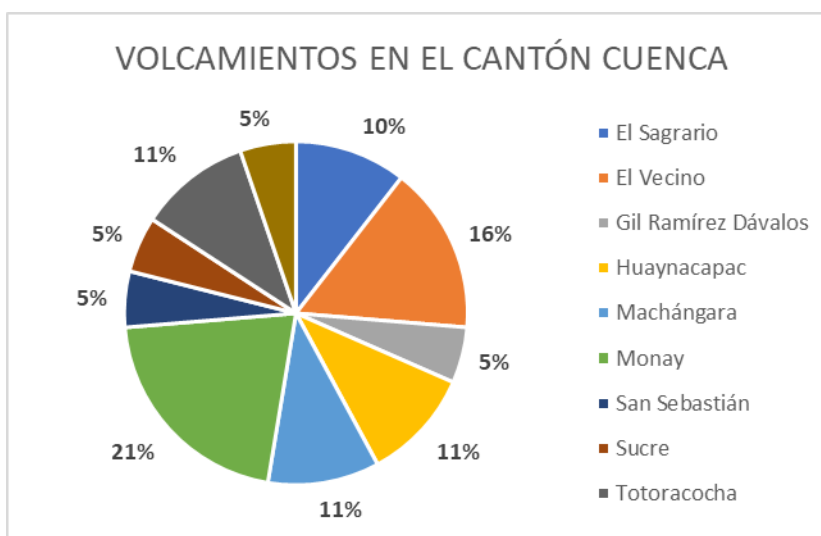


Ilustración 116: Volcamientos en la ciudad de Cuenca  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar los datos de accidentes correspondientes a Volcamientos ocurridos en la ciudad de Cuenca entre los años 2014 – 2018, se determinó que durante este período se han producido 19 siniestros de este tipo en la ciudad de los cuales existe un registro. La parroquia que cuenta con un mayor número de accidentes de este tipo es Monay, en donde han ocurrido 4 volcamientos, los mismos que representan un 21% del total.



*Ilustración 117: Influencia de los Volcamientos en las Parroquias Urbanas de Cuenca*  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Como consecuencia de los Volcamientos han existido 18 víctimas de las cuales 3 personas han fallecido, éstas representan el 17% del total, mientras que las personas que han resultado lesionadas han sido 15, éstas representan el 83% del total.



*Ilustración 118: Consecuencias de los Volcamientos*  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar en qué día de la semana se produce el mayor número de accidentes coincidentes con los Volcamientos se encontró que ocurren los días Lunes. La hora en la que se ocasionan la mayoría de estos siniestros es entre las 05:00 – 06:00, 09:00 – 11:00 y 17:00 – 18:00.

Tabla 21: Número de Volcamientos entre los años 2014-2018 según el día de la semana

Día	Número de Volcamientos
Lunes	5
Martes	4
Miércoles	1
Jueves	4
Viernes	3
Sábado	2
Domingo	0

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

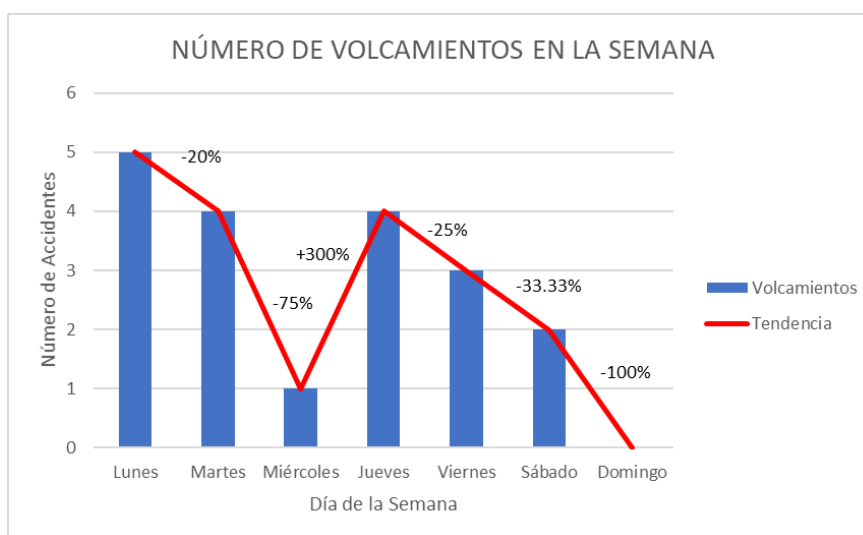
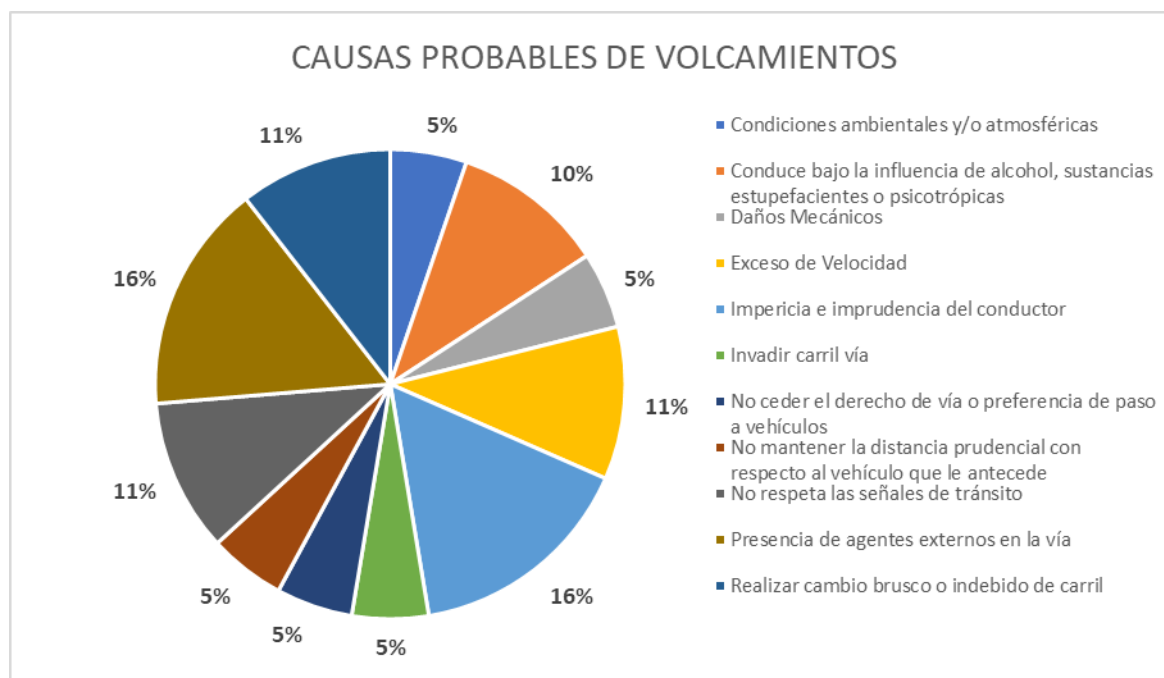


Ilustración 119: Tendencia de los Volcamientos en la Semana

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Existen dos causas principales por las que ocurren los Volcamientos la primera es por *Impericia e imprudencia del conductor* y la segunda por la *Presencia de agentes externos en la vía*, cada una de estas causas representa el 16% del total de los siniestros de este tipo. Es precisamente la primera causa la que deja el mayor número de fallecidos (2 personas), mientras que la segunda causa deja el mayor número de lesionados (4 personas).



*Ilustración 120: Causas Probables de Volcamientos*  
*Fuente: EMOV EP*  
*Elaboración Propia*

### 3.1.2 Clasificación de parroquias por número de accidentes

Esta clasificación toma en cuenta únicamente como se han distribuido los 3559 accidentes de los cuales se tiene un registro en cada una de las Parroquias que conforman la ciudad de Cuenca.

Una vez que se han analizado cada uno de los datos se ha podido determinar que es en la parroquia Yanuncay en la que se produce la mayoría de los accidentes (15% del total). La segunda parroquia en la que se producen la mayoría de los accidentes es El Vecino (10% del total) y la tercera parroquia con mayor número de accidentes es Sucre (9% del total).

A continuación, se presenta una tabla que indica el número total de accidentes que han tenido lugar en cada una de las parroquias durante los cinco años analizados.

Tabla 22: Número de accidentes ocurridos en las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca

Parroquia	Número de Accidentes ocurridos	Porcentaje
Yanuncay	530	15%
El Vecino	338	10%
Sucre	337	9%
Bellavista	336	9%
El Batán	310	9%
Totoracocha	292	8%
Machángara	272	8%
San Sebastián	207	6%
Huaynacapac	195	5%
Monay	154	4%
El Sagrario	152	4%
Hermano Miguel	127	4%
Gil Ramírez Dávalos	111	3%
San Blas	109	3%
Cañaribamba	89	3%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

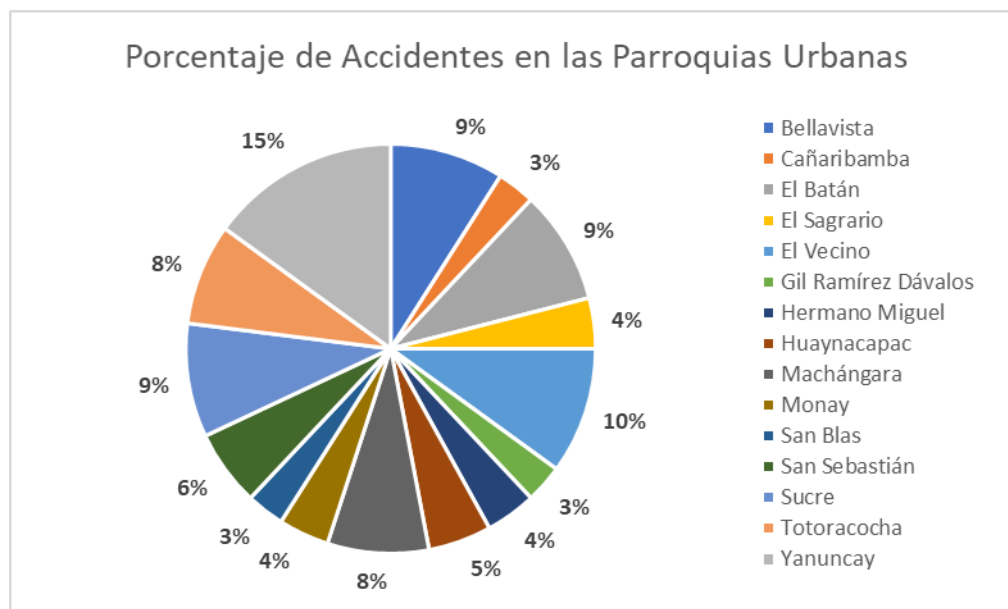


Ilustración 121: Porcentaje de Accidentes en las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Una vez que se han determinado las tres parroquias con mayor número de accidentes se las describirá brevemente sobre los accidentes que en ellas se producen y las causas que han ocasionado los mismos

### 3.1.2.1 Yanuncay

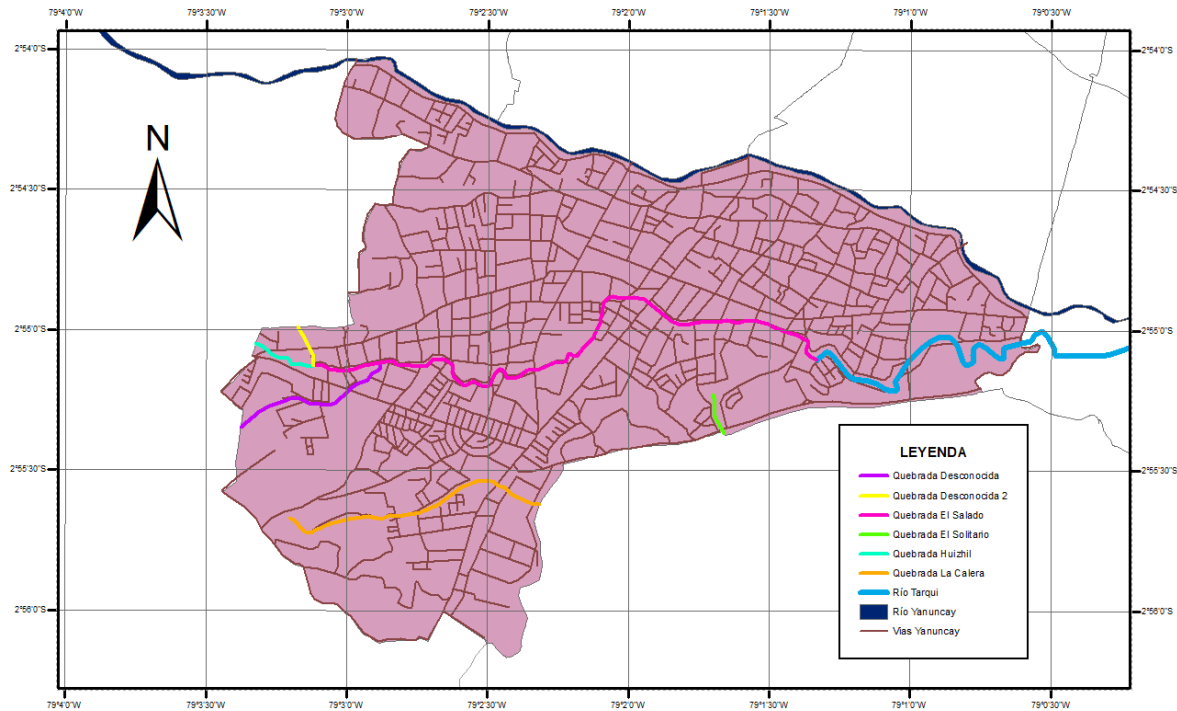


Ilustración 122: Parroquia Yanuncay  
Fuente: Instituto Geográfico Militar  
Elaboración Propia

En la parroquia Yanuncay los tres tipos de accidentes que más han ocurrido son:

- 1) **Choques Laterales:** Son el tipo de accidente que más se produce en la parroquia, representan el 28% del total de accidentes que ocurren (150 accidentes)
- 2) **Estrellamientos:** Son el segundo tipo de accidentes que más se producen en la parroquia Yanuncay, representan el 18% del total de accidentes que ocurren aquí (93 accidentes).
- 3) **Atropellos:** Son el tercer accidente que más ocurren en la parroquia de Yanuncay, representan el 17% del total de accidentes que ocurren dentro de la parroquia (89 accidentes).

Tabla 23: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Yanuncay

Tipo de Accidente	Número de Accidentes	Porcentaje
Choque Lateral	150	28%
Estrellamiento	93	18%
Atropellos	89	17%
Pérdida de Pista	44	8%
Choque Lateral Angular	32	6%
Choque por Alcance	29	6%
Choque Lateral Perpendicular	28	5%
Colisión	18	3%
Choque Frontal	14	3%
Rozamiento	11	2%
Choque Frontal Excéntrico	6	2%
Arrollamientos	5	1%
Caída de Pasajero	5	1%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

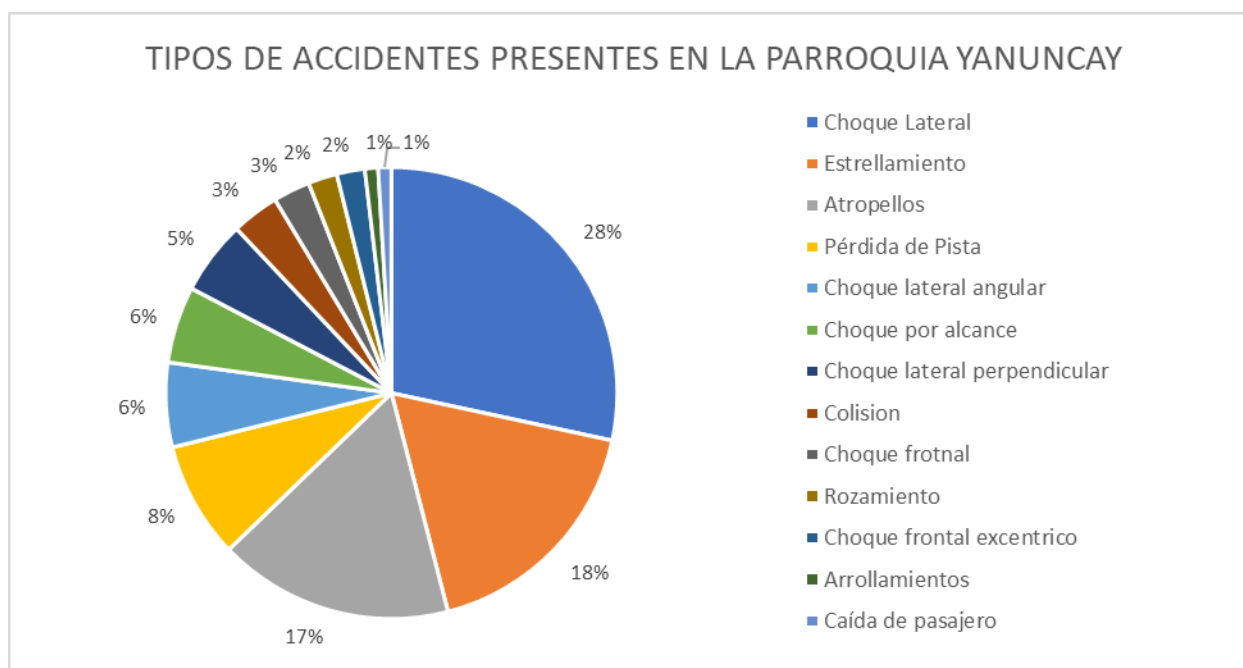


Ilustración 123: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Yanuncay  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Las tres principales causas que producen accidentes en la parroquia Yanuncay son: *No respetar las Señales de tránsito* esta causa ha producido 124 accidentes (23% del total), la segunda causa es *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* esta causa ha producido 88 accidentes (17% del total) y la tercera causa que

ocasiona un gran número de accidentes en la parroquia es la *Impericia e imprudencia del conductor* esta causa ha producido 69 accidentes (13% del total).

Como consecuencia de los 530 accidentes ocurridos en la Parroquia Yanuncay 468 personas han resultado víctimas de los mismos. El 4% de las víctimas (19 personas) han fallecido en los accidentes, mientras que el 96% de las víctimas (449 personas) han resultado únicamente lesionadas.



*Ilustración 124: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Yanuncay*  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

### 3.1.2.2 El Vecino

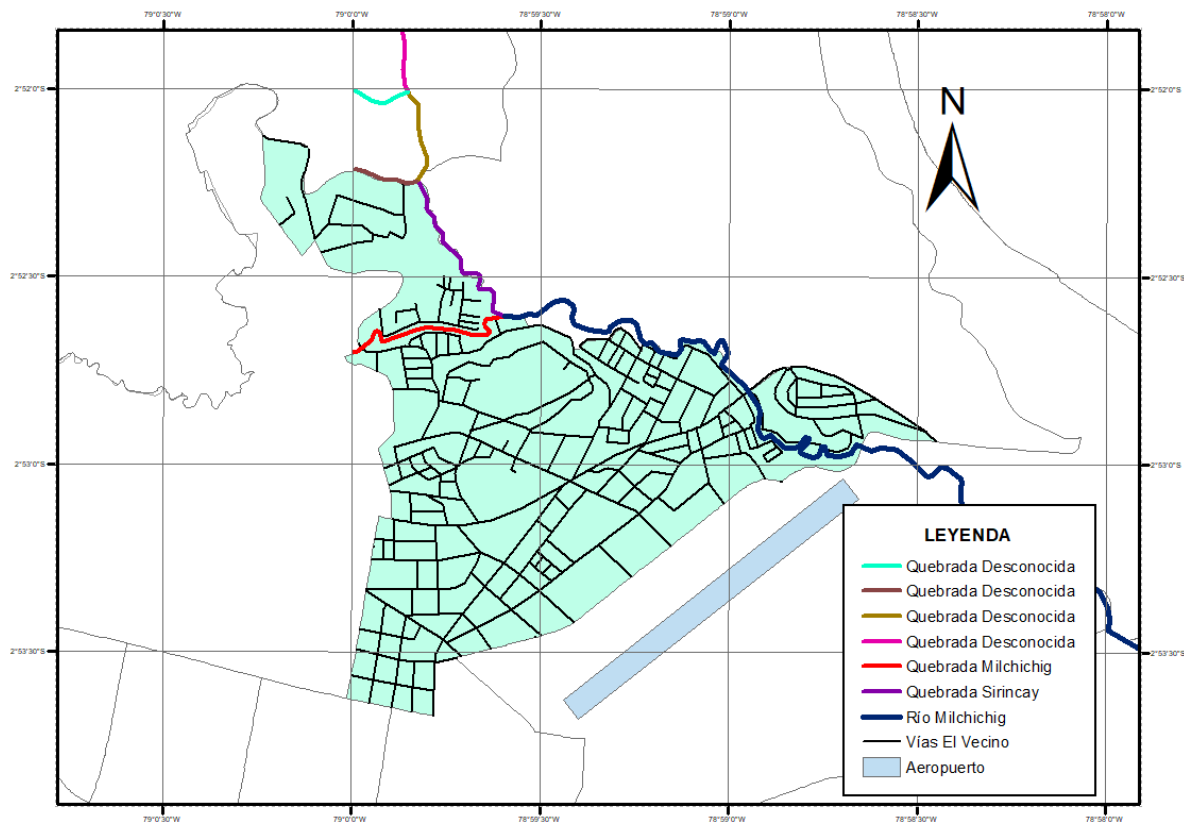


Ilustración 125: Parroquia El Vecino  
Fuente: Instituto Geográfico Militar  
Elaboración Propia

En la parroquia El Vecino los tres tipos de accidentes que más han ocurrido son:

- 1) **Choques Laterales:** Son el tipo de accidente que más se produce en la parroquia, representan el 36% del total de accidentes que ocurren (122 accidentes).
- 2) **Atropellos:** Son el segundo tipo de accidentes que más se producen en la parroquia El Vecino, representan el 14% del total de accidentes que ocurren aquí (49 accidentes).
- 3) **Choque Lateral Angular:** Son el tercer accidente que más ocurren en la parroquia de El Vecino, representan el 9% del total de accidentes que ocurren dentro de la parroquia (30 accidentes).

Tabla 24: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia El Vecino

Tipo de Accidente	Número de Accidentes	Porcentaje
Choque Lateral	122	36%
Atropellos	49	14%
Choque Lateral Angular	30	9%
Estrellamiento	27	8%
Choque por Alcance	24	7%
Pérdida de Pista	23	7%
Choque Lateral Perpendicular	15	4%
Colisión	12	4%
Rozamiento	9	3%
Caída de Pasajero	7	2%
Choque Frontal	7	2%
Roce Negativo	4	1%
Choque Frontal Excéntrico	3	1%
Volcamiento	3	1%
Arrollamientos	2	1%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

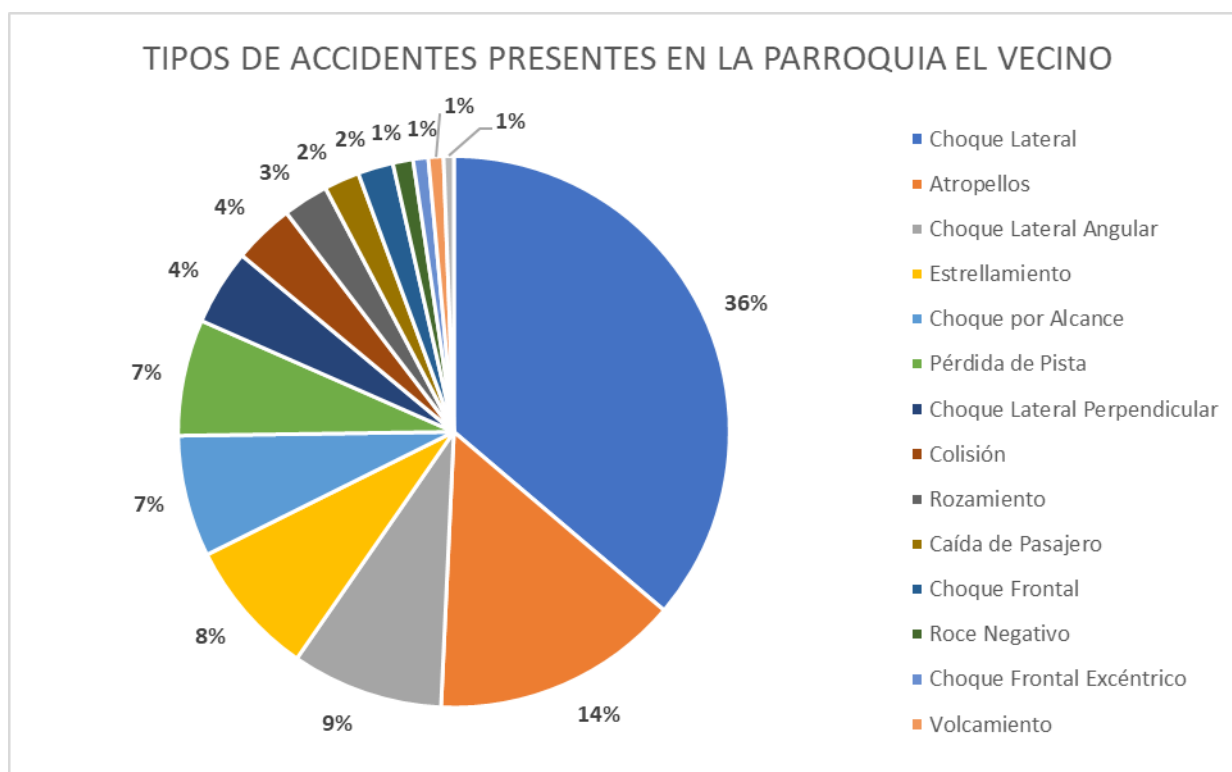


Ilustración 126: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia El Vecino  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Las tres principales causas que producen accidentes en la parroquia El Vecino son: *No respetar las Señales de tránsito* esta causa ha producido 67 accidentes (20% del total), la segunda causa es *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o*

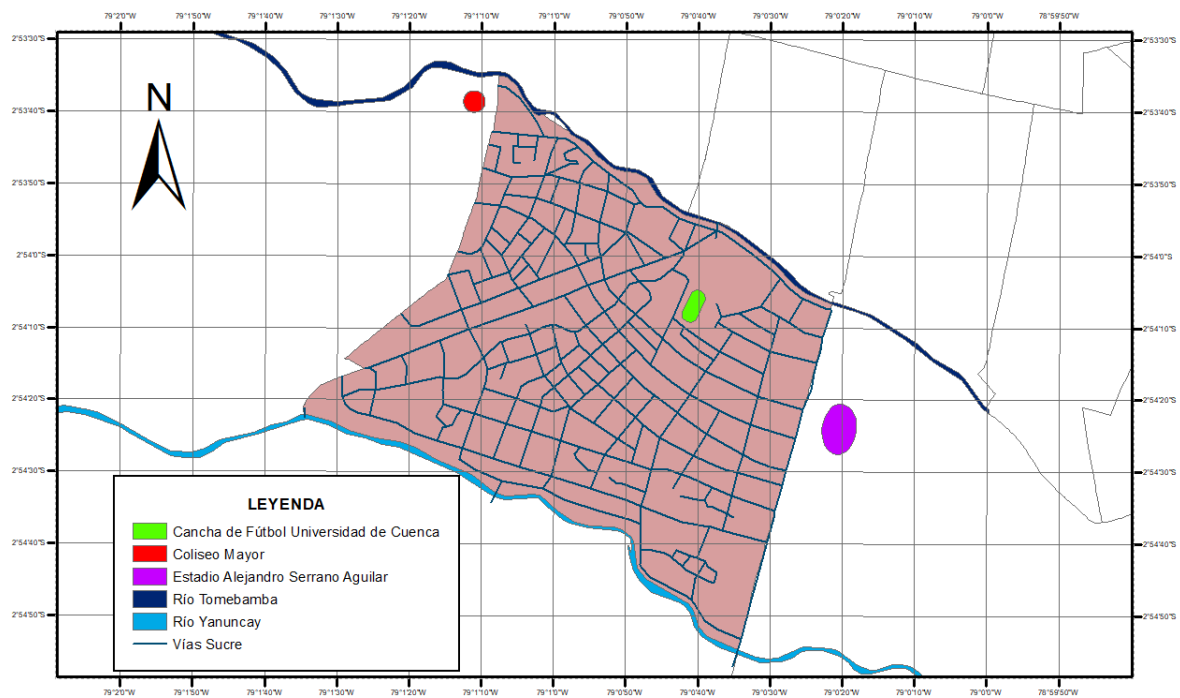
*psicotrópicas* esta causa ha producido 64 accidentes (19% del total) y la tercera causa que ocasiona un gran número de accidentes en la parroquia es la *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos* esta causa ha producido 34 accidentes (10% del total).

Como consecuencia de los 338 accidentes ocurridos en la Parroquia El Vecino, 315 personas han resultado víctimas de los mismos. El 3% de las víctimas (9 personas) han fallecido en los accidentes, mientras que el 97% de las víctimas (306 personas) han resultado únicamente lesionadas.



Ilustración 127: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia El Vecino  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

### 3.1.2.3 Sucre



*Ilustración 128: Parroquia Sucre*  
 Fuente: Instituto Geográfico Militar  
 Elaboración Propia

En la parroquia Sucre los tres tipos de accidentes que más han ocurrido son:

- 4) **Choques Laterales:** Son el tipo de accidente que más se produce en la parroquia, representan el 43% del total de accidentes que ocurren (144 accidentes).
- 5) **Atropellos:** Son el segundo tipo de accidentes que más se producen en la parroquia Sucre, representan el 11% del total de accidentes que ocurren aquí (38 accidentes).
- 6) **Estrellamientos:** Son el tercer accidente que más ocurren en la parroquia Sucre, representan el 11% del total de accidentes que ocurren dentro de la parroquia (38 accidentes).

Tabla 25: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia Sucre

Tipo de Accidente	Número de Accidentes	Porcentaje
Choque Lateral	144	43%
Atropellos	38	11%
Estrellamiento	38	11%
Choque Lateral Perpendicular	28	8%
Choque por Alcance	21	6%
Choque Lateral Angular	19	6%
Pérdida de Pista	19	6%
Colisión	9	3%
Rozamiento	7	2%
Choque Frontal	5	2%
Roce Negativo	5	2%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

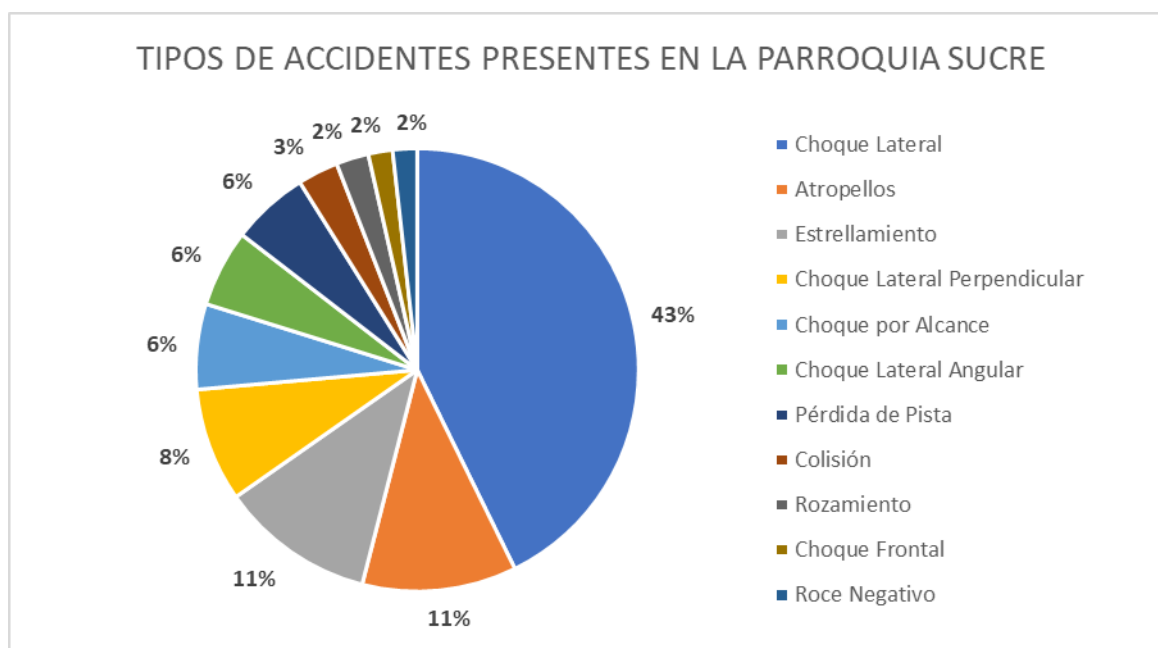


Ilustración 129: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Sucre  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Las tres principales causas que producen accidentes en la parroquia Sucre son: *No respetar las Señales de tránsito* esta causa ha producido 105 accidentes (31% del total), la segunda causa es *Impericia e imprudencia del conductor* esta causa ha producido 46 accidentes (14% del total) y la tercera causa que ocasiona un gran número de accidentes en la parroquia es *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* esta causa ha producido 41 accidentes (12% del total).

Como consecuencia de los 337 accidentes ocurridos en la Parroquia Sucre, 313 personas han resultado víctimas de los mismos. El 2% de las víctimas (5 personas) han fallecido en los accidentes, mientras que el 98% de las víctimas (308 personas) han resultado únicamente lesionadas.



*Ilustración 130: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Sucre*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

### **3.1.3 Clasificación de parroquias por frecuencia de accidentes**

Para determinar las frecuencias de accidentes de cada una de las parroquias se utilizó el método Cubano descrito en el apartado 2.3.1 del presente documento.

Como ya se mencionó este método define como una intersección peligrosa o punto negro a aquella en la cual, durante un año, han ocurrido tres o más accidentes.

Para aplicar este método primero se procedió a identificar el número de accidentes que tuvieron lugar en cada una de las parroquias y se dividió para el número de años analizados que en este caso fueron cinco.

Tabla 26: Frecuencia de Accidentes en las Parroquias Urbanas de Cuenca Método Cubano

<b>Parroquia</b>	<b>Número de Accidentes</b>	<b>Frecuencia</b>
Yanuncay	530	106
El Vecino	338	67,60
Sucre	337	67,40
Bellavista	336	67,20
El Batán	310	62,00
Totoracocha	292	58,40
Machángara	272	54,40
San Sebastián	207	41,41
Huaynacapac	195	39,00
Monay	154	30,80
El Sagrario	152	30,40
Hermano Miguel	127	25,40
Gil Ramírez Dávalos	111	22,20
San Blas	109	21,80
Cañaribamba	89	17,80

*Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia*

Al dividir el número de accidentes para un número constante, como son los cinco años analizados, hace que los datos sean coincidentes con los obtenidos en la clasificación de parroquias por su número de accidentes.

Según el Método Cubano la parroquia que cuenta con la mayor frecuencia de accidentes es Yanuncay, seguida de El Vecino y en tercer lugar Sucre.

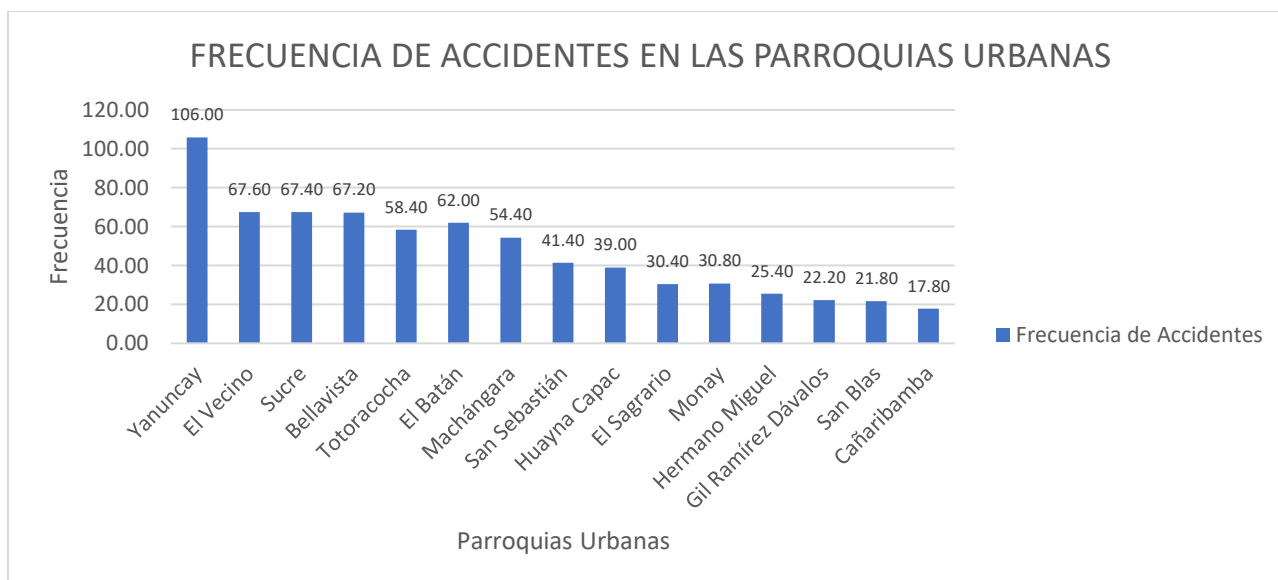


Ilustración 131: Frecuencia de Accidentes Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Con este método es fácil identificar como ha cambiado la frecuencia de cada una de las parroquias a lo largo de los años analizados.

En la mayoría de las parroquias, la mayor frecuencia se produce en el año 2014 y en los siguientes años disminuye significativamente y luego posee un ligero incremento o descenso.

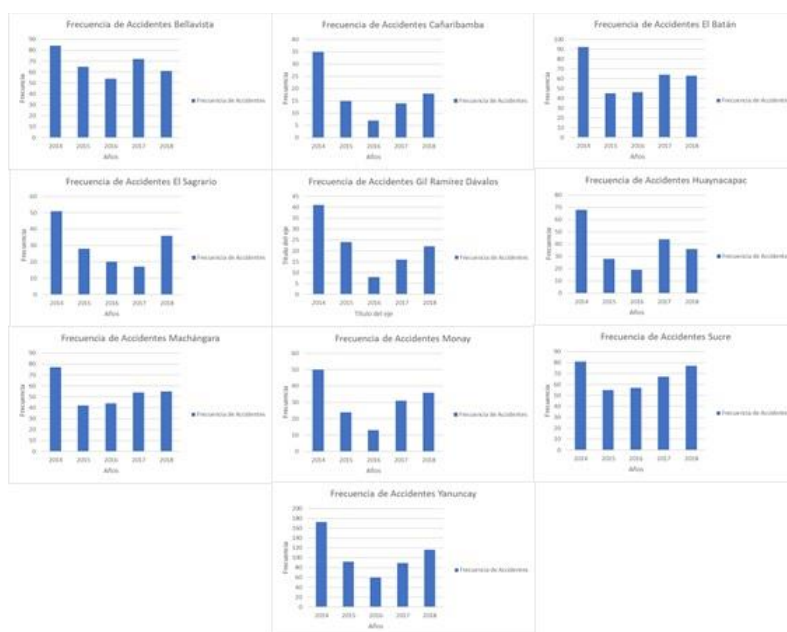
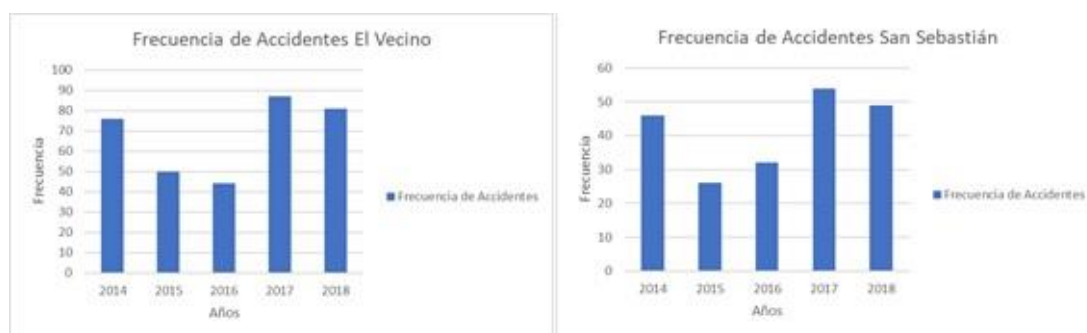


Ilustración 132: Frecuencias Parroquias Bellavista, Cañaribamba, El Batán, El Sagrario, Gil Ramírez Dávalos, Huaynacpac, Machángara, Monay, Sucre y Yanuncay

Fuente: EMOV EP

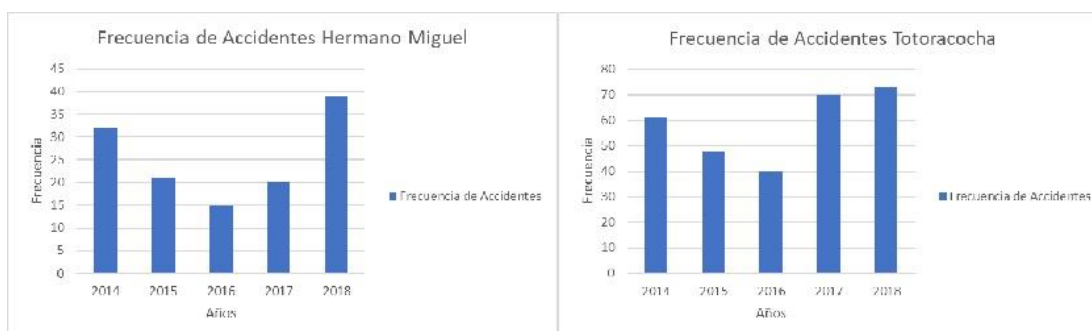
Elaboración Propia

Sin embargo, existen parroquias como El Vecino y San Sebastián, cuya máxima frecuencia se encuentra en el año 2017 y para el 2018 disminuye ligeramente.



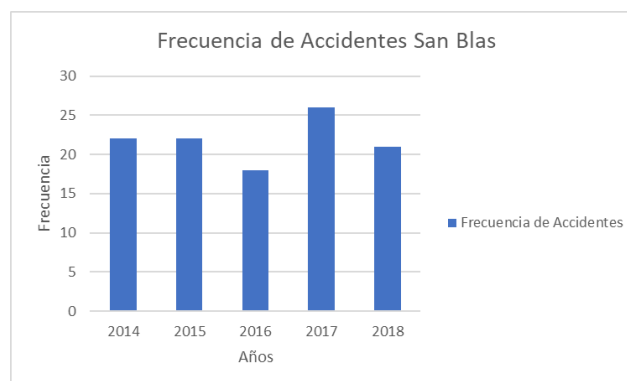
*Ilustración 133: Frecuencias Parroquias El Vecino y San Sebastián*  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

El caso de las parroquias Hermano Miguel y Totoracocha es similar, el comportamiento desde el 2014 indica un descenso hasta el año 2016, a partir del 2017 se produce un incremento de la frecuencia teniendo el año 2018 como el que mayor frecuencia de accidentes tiene.



*Ilustración 134: Frecuencias Parroquias Hermano Miguel y Totoracocha*  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

El caso de la parroquia San Blas es particular en ella las frecuencias son casi constantes, de lo cual se podría concluir que no se han tomado medidas en dicha parroquia para minimizar el número de accidentes.



*Ilustración 135: Frecuencia Parroquia San Blas*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

## Parroquia Yanuncay

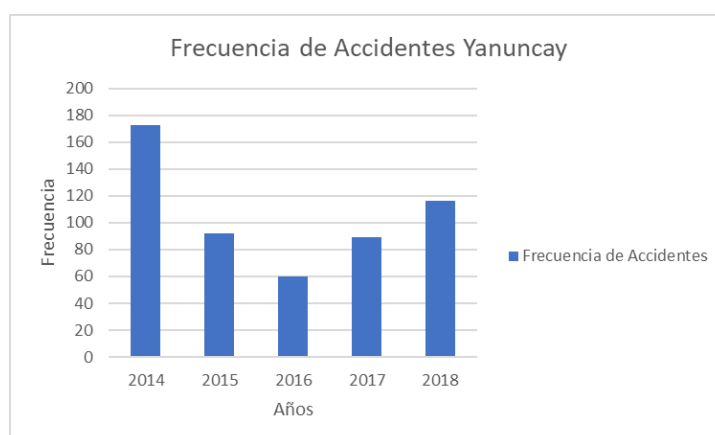
La parroquia Yanuncay es aquella que posee la frecuencia de Accidentes de Tránsito más alta de acuerdo al Método Cubano. Los datos de frecuencias que se obtuvieron en cada uno de los años en la Parroquia Yanuncay fueron los siguientes:

*Tabla 27: Frecuencia de Accidentes Parroquia Yanuncay*

<b>Año</b>	<b>Frecuencia de Accidentes</b>
2014	173
2015	92
2016	60
2017	89
2018	116

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*



*Ilustración 136: Frecuencia de Accidentes Yanuncay*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

## Parroquia El Vecino

La parroquia El Vecino es aquella que posee la segunda mayor frecuencia de Accidentes de Tránsito de acuerdo al Método Cubano. Los datos de frecuencias que se obtuvieron en cada uno de los años en la Parroquia El Vecino fueron los siguientes:

Tabla 28: Frecuencia de Accidentes Parroquia El Vecino

<b>Año</b>	<b>Frecuencia de Accidentes</b>
2014	76
2015	50
2016	44
2017	87
2018	81

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

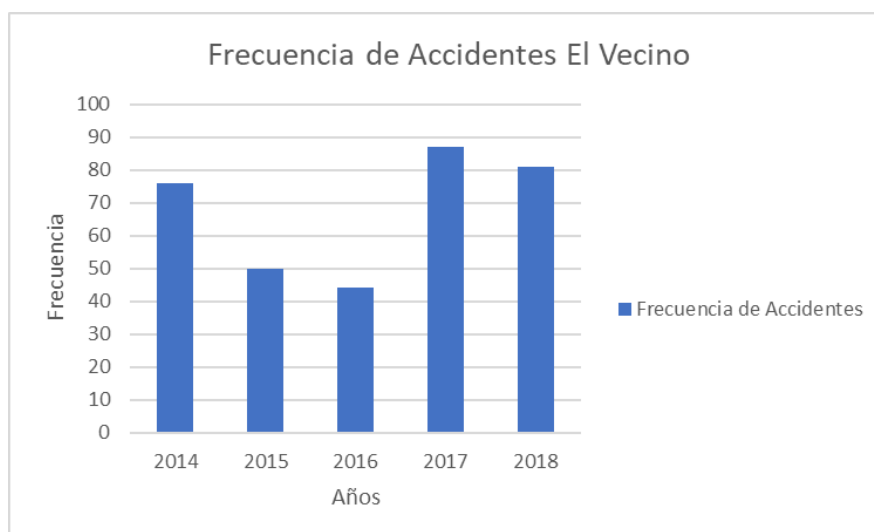


Ilustración 137: Frecuencia de Accidentes El Vecino  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

## Parroquia Sucre

La parroquia Sucre es aquella que posee la tercera mayor frecuencia de Accidentes de Tránsito de acuerdo al Método Cubano. Los datos de frecuencias que se obtuvieron en cada uno de los años en la Parroquia Sucre fueron los siguientes:

Tabla 29: Frecuencia de Accidentes Parroquia Sucre Método Cubano

Año	Frecuencia de Accidentes
2014	81
2015	55
2016	57
2017	67
2018	77

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

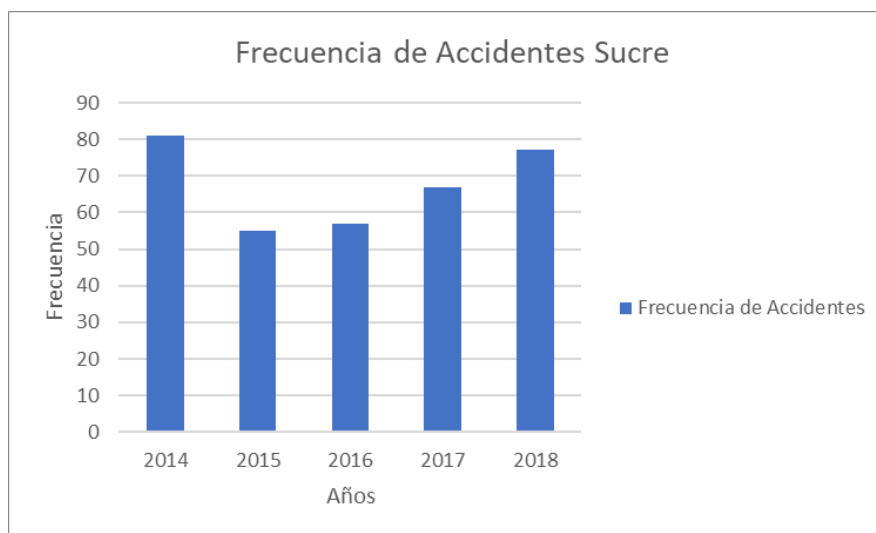


Ilustración 138: Frecuencia de Accidentes Sucre

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

### 3.1.4 Clasificación de parroquias por severidad de accidentes

El método para determinar la severidad de los accidentes de tránsito correspondientes a una Parroquia o intersección según el Ing. Jorge Timaná Rojas consiste en asignar pesos a los diferentes tipos de accidentes en función de las consecuencias de los mismos.

La fórmula que se utilizará para calcular la severidad de los accidentes es la siguiente:

$$\text{Severidad} = \frac{100 * F + 10 * I + M}{T}$$

Donde:

$F$  = Víctimas Mortales

$I$  = Heridos

$M = \text{Accidentes solo con daños materiales}$

$T = \text{Número total de accidentes}$

Los resultados que se obtuvieron sobre Severidad de los Accidentes de Tránsito en cada una de las Parroquias son los que se muestran en la tabla a continuación:

*Tabla 30: Severidad de Accidentes en las Parroquias Urbanas de Cuenca*

<b>Parroquia</b>	<b>Fallecidos</b>	<b>Lesionados</b>	<b>Daños Materiales</b>	<b>Total Accidentes</b>	<b>Severidad</b>
El Sagrario	6	94	52	152	10,47
Huaynacapac	8	111	76	195	10,18
Hermano Miguel	4	79	44	127	9,72
Yanuncay	19	304	207	530	9,71
El Vecino	9	210	119	338	9,23
Machángara	8	158	106	272	9,14
San Sebastián	5	124	78	207	8,78
Sucre	7	211	119	337	8,69
Bellavista	6	213	117	336	8,47
Monay	4	82	68	154	8,36
Totoracocha	4	193	95	292	8,30
Cañaribamba	2	48	39	89	8,08
El Batán	7	165	138	310	8,03
San Blas	1	74	34	109	8,02
Gil Ramírez Dávalos	1	74	36	111	7,89

*Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia*

Como se puede observar en la tabla anterior las tres parroquias con el mayor valor de Severidad en sus Accidentes son completamente nuevas a las que ya han sido descritas antes. Mientras mayores lesionados o fallecidos hayan dejado como consecuencia los accidentes y menor sea el número de accidentes ocurridos en la parroquia, mayor será el valor de severidad que tenga la misma. Esto ocurre con las Parroquias de El Sagrario, Huaynacapac y Hermano Miguel que se encuentran entre aquellas parroquias que mayores víctimas han tenido y también se encuentran entre aquellas parroquias que poseen los menores números de accidentes.

## El Sagrario

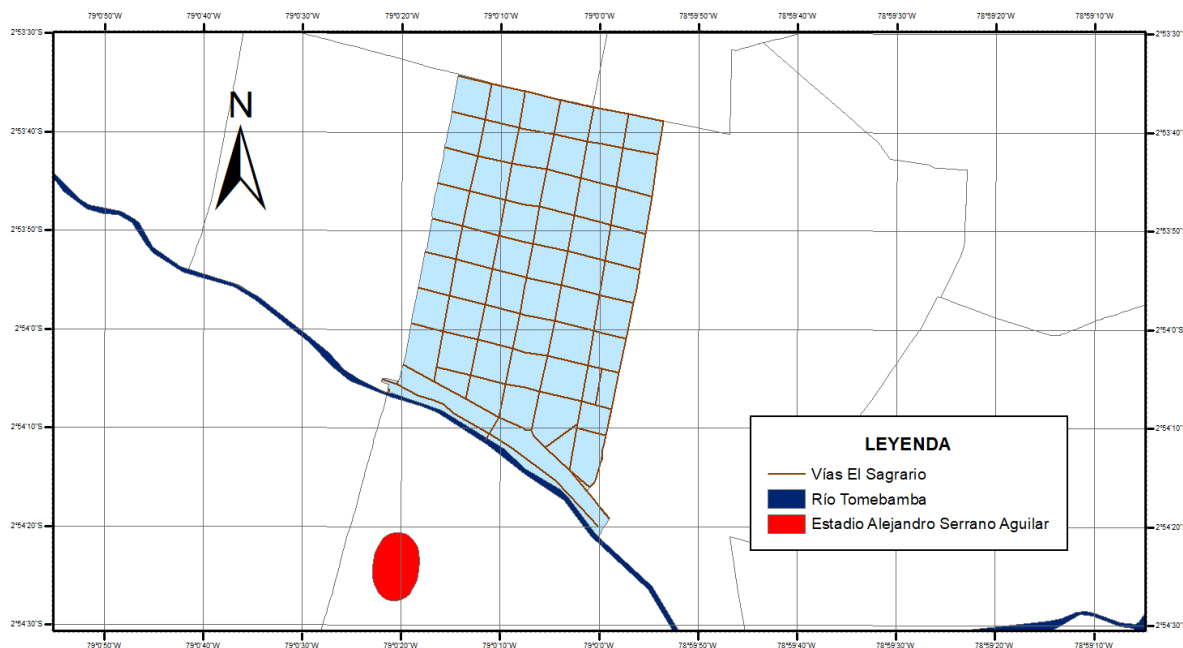


Ilustración 139: Parroquia El Sagrario

Fuente: Instituto Geográfico Militar

Elaboración Propia

En la parroquia El Sagrario los tres tipos de accidentes que más han ocurrido son:

- 1) **Choques Laterales:** Son el tipo de accidente que más se produce en la parroquia, representan el 28% del total de accidentes que ocurren (43 accidentes).
- 2) **Atropellos:** Son el segundo tipo de accidentes que más se producen en la parroquia El Sagrario, representan el 26% del total de accidentes que ocurren aquí (39 accidentes).
- 3) **Choques Laterales Angulares:** Son el tercer accidente que más ocurren en la parroquia El Sagrario, representan el 9% del total de accidentes que ocurren dentro de la parroquia (13 accidentes).

Tabla 31: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia El Sagrario

Tipo de Accidente	Número de Accidentes	Porcentaje
Choque Lateral	43	28%
Atropellos	39	26%
Choque Lateral Angular	13	9%
Choque Lateral Perpendicular	13	9%
Choque por Alcance	12	8%
Estrellamiento	11	7%

Pérdida de Pista	8	5%
Arrollamiento	3	2%
Colisión	2	2%
Roce Negativo	2	2%
Rozamiento	2	1%
Volcamiento	2	1%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

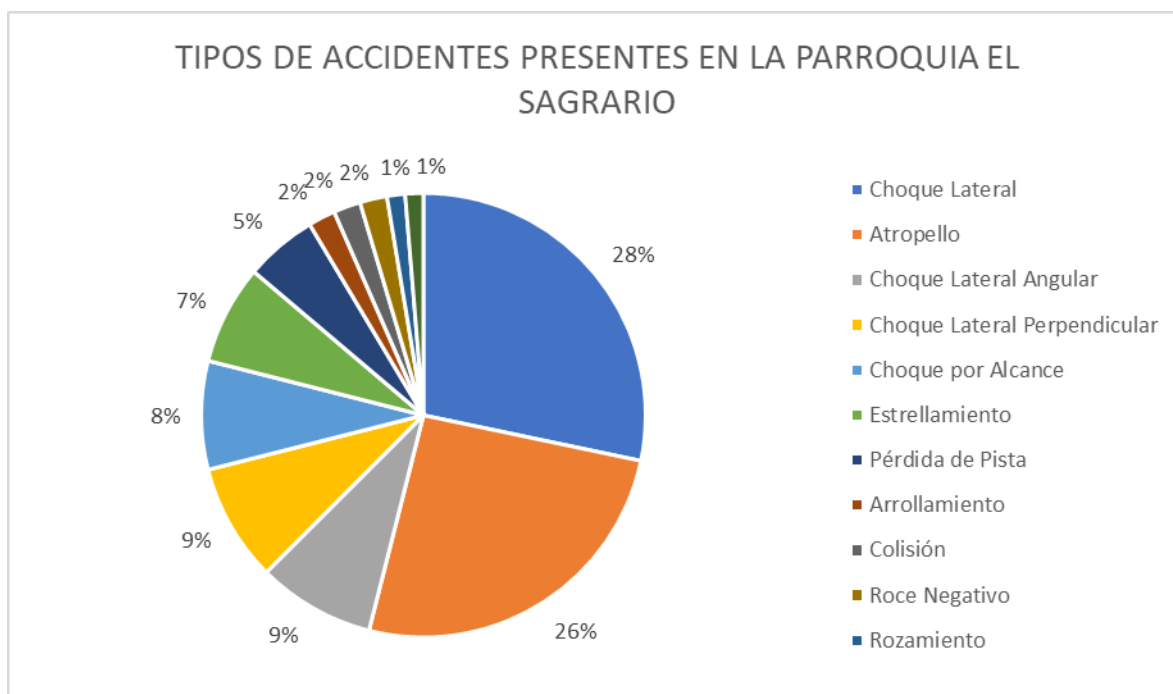


Ilustración 140: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia El Sagrario  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Las tres principales causas que producen accidentes en la parroquia El Sagrario son: *No respetar las Señales de tránsito* esta causa ha producido 37 accidentes (24% del total), la segunda causa es *Impericia e imprudencia del conductor* esta causa ha producido 28 accidentes (18% del total) y la tercera causa que ocasiona un gran número de accidentes en la parroquia es *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón* esta causa ha producido 20 accidentes (13% del total).

Como consecuencia de los 152 accidentes ocurridos en la Parroquia El Sagrario, 155 personas han resultado víctimas de los mismos. El 4% de las víctimas (6 personas) han fallecido

en los accidentes, mientras que el 96% de las víctimas (149 personas) han resultado únicamente lesionadas.

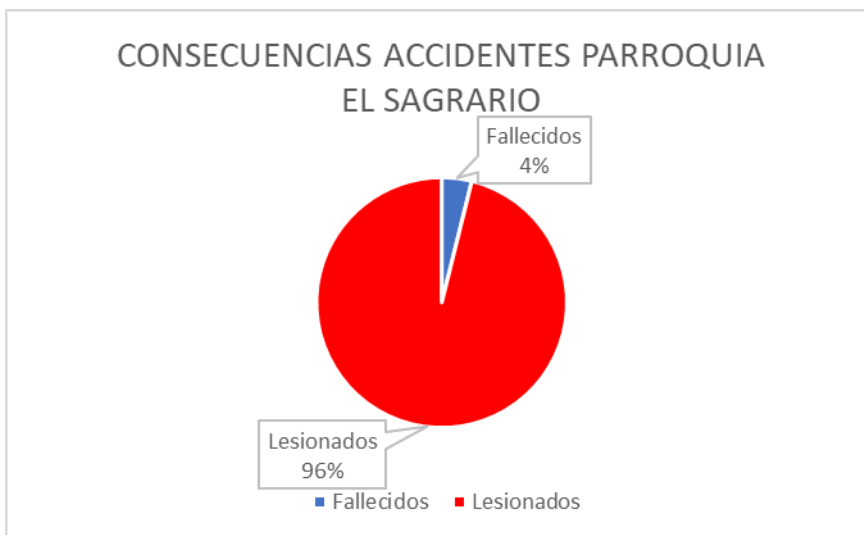


Ilustración 141: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia El Sagrario  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

### Huaynacapac

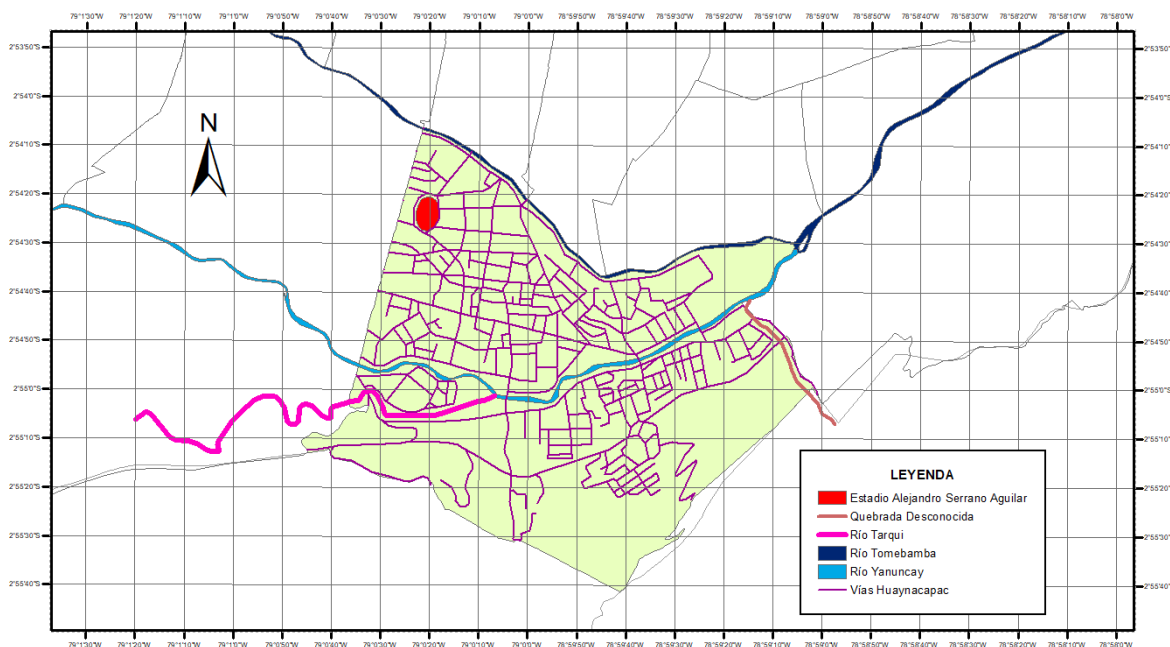


Ilustración 142: Parroquia Huaynacapac  
 Fuente: Instituto Geográfico Militar  
 Elaboración Propia

En la parroquia Huaynacapac los tres tipos de accidentes que más han ocurrido son:

- 1) **Choques Laterales:** Son el tipo de accidente que más se produce en la parroquia, representan el 30% del total de accidentes que ocurren (58 accidentes).
- 2) **Atropellos:** Son el segundo tipo de accidentes que más se producen en la parroquia Huaynacapac, representan el 15% del total de accidentes que ocurren aquí (30 accidentes).
- 3) **Choques Laterales Angulares:** Son el tercer accidente que más ocurren en la parroquia Huaynacapac, representan el 13% del total de accidentes que ocurren dentro de la parroquia (26 accidentes).

Tabla 32: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia Huaynacapac

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Número de Accidentes</b>	<b>Porcentaje</b>
Choque Lateral	58	30%
Atropellos	30	15%
Pérdida de Pista	26	13%
Estrellamiento	24	12%
Choque Lateral Perpendicular	13	7%
Choque por Alcance	13	7%
Choque Lateral Angular	9	5%
Colisión	7	4%
Rozamiento	6	3%
Choque Frontal	3	2%
Caída de Pasajero	2	1%
Volcamiento	2	1%
Arrollamiento	1	1%
Choque Frontal Excéntrico	1	1%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

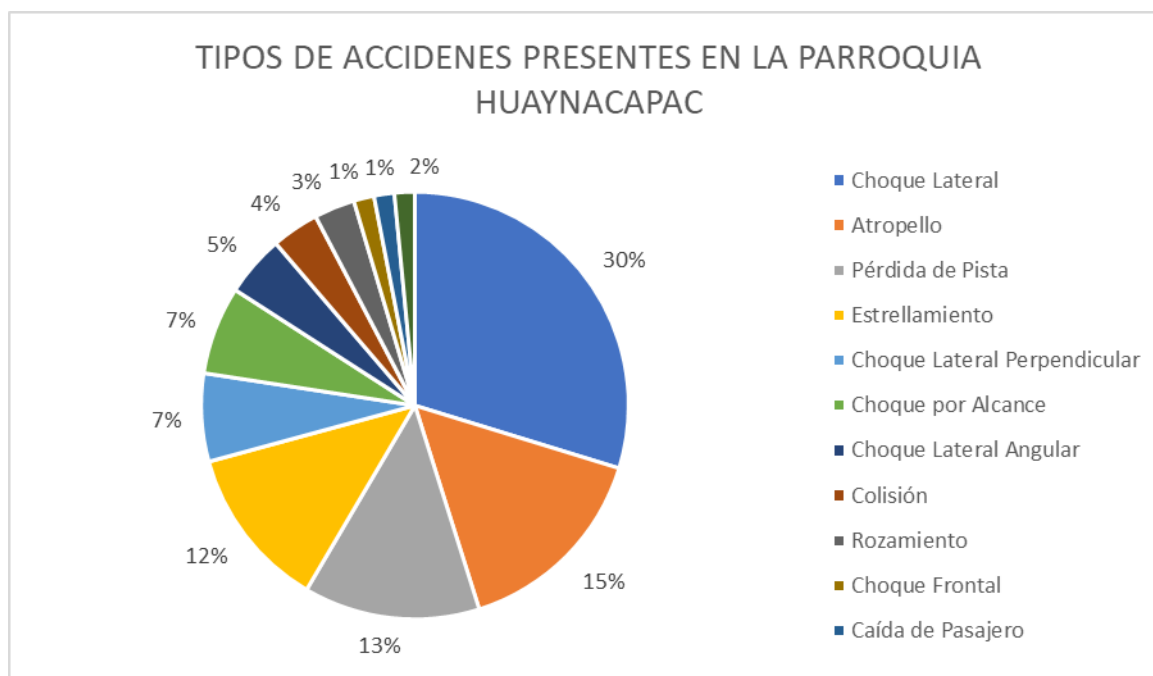


Ilustración 143: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Huaynacapac

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Las tres principales causas que producen accidentes en la parroquia Huaynacapac son: *No respetar las Señales de tránsito* esta causa ha producido 44 accidentes (23% del total), la segunda causa es *Impericia e imprudencia del conductor* esta causa ha producido 29 accidentes (15% del total) y la tercera causa que ocasiona un gran número de accidentes en la parroquia es *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* esta causa ha producido 23 accidentes (12% del total).

Como consecuencia de los 195 accidentes ocurridos en la Parroquia Huaynacapac, 179 personas han resultado víctimas de los mismos. El 4% de las víctimas (8 personas) han fallecido en los accidentes, mientras que el 96% de las víctimas (171 personas) han resultado únicamente lesionadas.

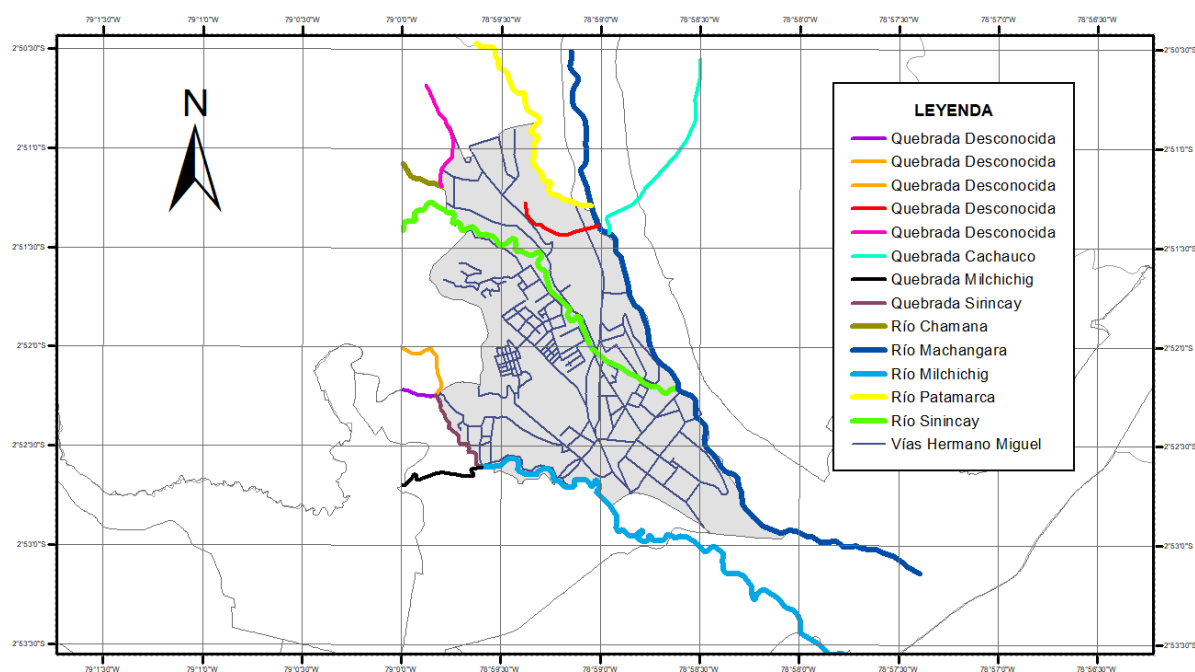


*Ilustración 144: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Huaynacapac*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

## Hermano Miguel



*Ilustración 145: Parroquia Hermano Miguel*

*Fuente: Instituto Geográfico Militar*

*Elaboración Propia*

En la parroquia Hermano Miguel los tres tipos de accidentes que más han ocurrido son:

- 1) **Choques Laterales:** Son el tipo de accidente que más se produce en la parroquia, representan el 24% del total de accidentes que ocurren (31 accidentes).

- 2) **Atropellos:** Son el segundo tipo de accidentes que más se producen en la parroquia Hermano Miguel, representan el 21% del total de accidentes que ocurren aquí (27 accidentes).
- 3) **Choques Laterales Angulares:** Son el tercer accidente que más ocurren en la parroquia Hermano Miguel, representan el 13% del total de accidentes que ocurren dentro de la parroquia (17 accidentes).

Tabla 33: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia Hermano Miguel

Tipo de Accidente	Número de Accidentes	Porcentaje
Choque Lateral	31	24%
Atropellos	27	21%
Pérdida de Pista	17	13%
Estrellamiento	15	12%
Choque Lateral Angular	13	10%
Choque por Alcance	6	5%
Choque Frontal Excéntrico	5	4%
Choque Frontal	4	3%
Colisión	3	2%
Choque Lateral Perpendicular	2	2%
Roce Positivo	2	2%
Rozamiento	2	2%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

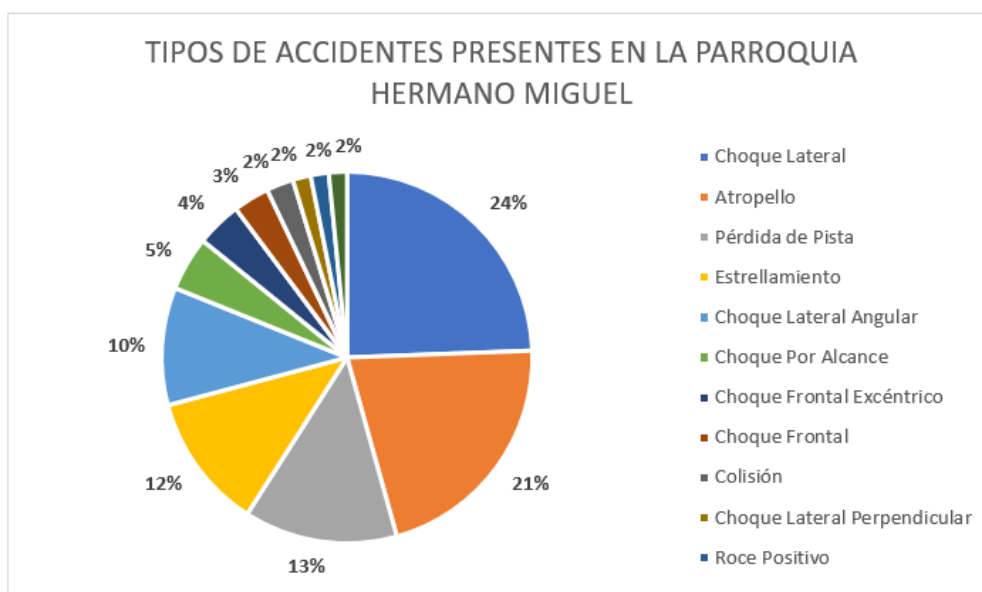


Ilustración 146: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Hermano Miguel  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Las tres principales causas que producen accidentes en la parroquia Huaynacapac son: *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* esta causa ha producido 16 accidentes (13% del total), la segunda causa es *Impericia e imprudencia del conductor* esta causa ha producido 15 accidentes (12% del total) y la tercera causa que ocasiona un gran número de accidentes en la parroquia es *No respetar las señales de tránsito* esta causa ha producido 15 accidentes (12% del total).

Como consecuencia de los 127 accidentes ocurridos en la Parroquia Hermano Miguel, 113 personas han resultado víctimas de los mismos. El 4% de las víctimas (4 personas) han fallecido en los accidentes, mientras que el 96% de las víctimas (109 personas) han resultado únicamente lesionadas.



Ilustración 147: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Hermano Miguel  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

### 3.1.5 Clasificación de parroquias por los accidentes ocurridos por cada kilómetro.

El método usado para realizar esta clasificación consistió en primer lugar en determinar las longitudes totales de vías existentes en cada una de las parroquias urbanas del cantón.

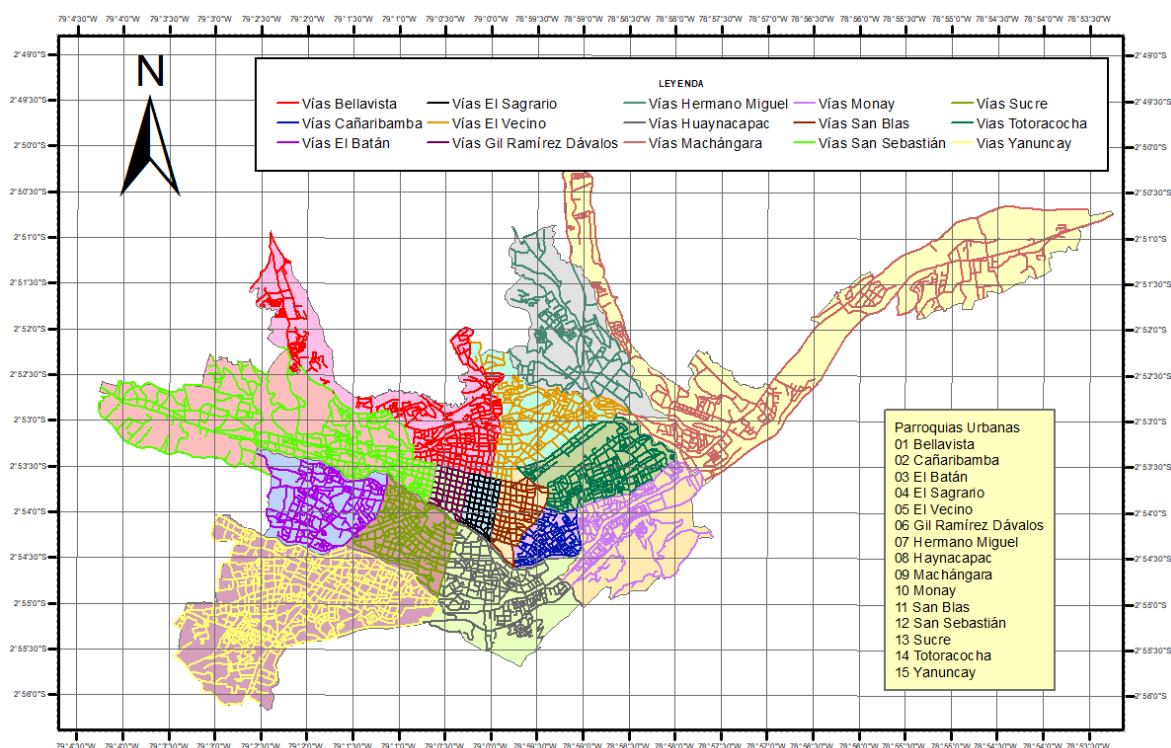


Ilustración 148: Red Vial en la ciudad de Cuenca

Fuente: Instituto Geográfico Militar

Elaboración Propia

Se pudo determinar entonces que las longitudes de vías correspondientes a cada una de las parroquias son las que se muestran en la tabla a continuación:

Tabla 34: Longitudes de Vías en las Parroquias Urbanas de Cuenca

Parroquia	Longitud Vial (km)
Yanuncay	139,3
Machángara	110,84
San Sebastián	93,53
Bellavista	71,14
Huaynacapac	56,82
Monay	53,32
Totoracocha	52,93
El Batán	46,52

El Vecino	45,08
Hermano Miguel	44,36
Sucre	39,32
Cañaribamba	22,69
San Blas	20,33
El Sagrario	14,30
Gil Ramírez Dávalos	11,26

*Fuente: Instituto Geográfico Militar  
Elaboración Propia*

Al dividir el total de accidentes ocurridos en cada una de las parroquias para su longitud total de vías se puede obtener los accidentes ocurridos por cada kilómetro. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

*Tabla 35: Número de Accidentes ocurridos por cada km.*

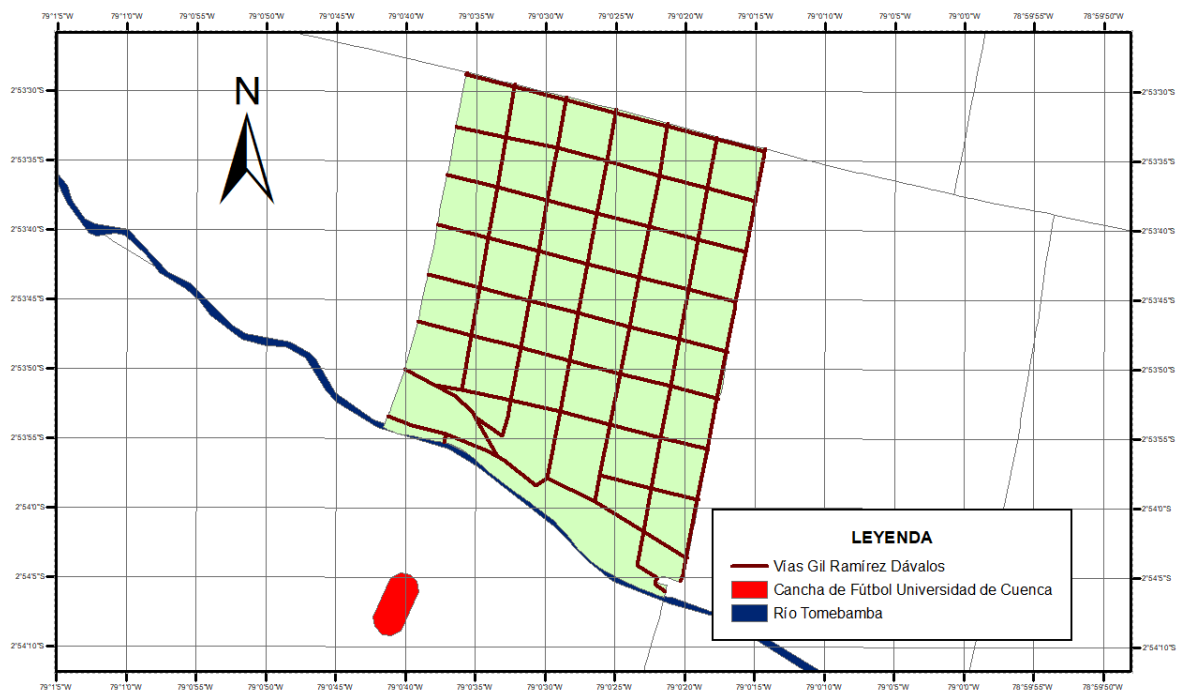
<b>Parroquia</b>	<b>Número de Accidentes</b>	<b>Longitud Vial (km)</b>	<b>Accidentes por cada km de vía</b>
El Sagrario	152	14,30	11
Gil Ramírez Dávalos	111	11,26	10
Sucre	337	39,32	9
El Vecino	338	45,08	8
El Batán	310	46,52	7
Totoracocha	292	52,93	6
San Blas	109	20,33	5
Bellavista	336	71,14	5
Cañaribamba	89	22,69	4
Yanuncay	530	19,53	4
Huaynacapac	195	56,82	3
Monay	154	53,32	3
Hermano Miguel	127	44,36	3
Machángara	272	110,84	3
San Sebastián	207	93,53	2

*Fuente: Instituto Geográfico Militar, EMOV EP  
Elaboración Propia*

Como se muestra en la tabla anterior las tres parroquias en las que han ocurrido el mayor número de accidentes por cada kilómetro de vía, corresponden a las parroquias de El Sagrario, Gil Ramírez Dávalos y Sucre. Mientras mayor sea el número de accidentes que se han producido en la parroquia y menor la longitud total de vías que posea se encontrará en lo más alto de la clasificación. Esto se puede verificar con las dos primeras posiciones de la clasificación. Las parroquias de El Sagrario y El Vecino son aquellas que poseen la menor

longitud total de vías y en ella se han producido una cantidad considerable de accidentes lo cual hace que ocupen los primeros lugares de la clasificación.

### Gil Ramírez Dávalos



*Ilustración 149: Parroquia Gil Ramírez Dávalos*  
*Fuente: Instituto Geográfico Militar*  
*Elaboración Propia*

En la parroquia Gil Ramírez Dávalos los tres tipos de accidentes que más han ocurrido son:

- 1) **Choques Laterales:** Son el tipo de accidente que más se produce en la parroquia, representan el 44% del total de accidentes que ocurren (49 accidentes).
- 2) **Atropellos:** Son el segundo tipo de accidentes que más se producen en la parroquia Gil Ramírez Dávalos, representan el 23% del total de accidentes que ocurren aquí (26 accidentes).
- 3) **Choques Laterales Perpendiculares:** Son el tercer accidente que más ocurren en la parroquia Gil Ramírez Dávalos, representan el 8% del total de accidentes que ocurren dentro de la parroquia (9 accidentes).

Tabla 36: Tipos de Accidentes presentes en la Parroquia Gil Ramírez Dávalos

Tipo de Accidente	Número de Accidentes	Porcentaje
Choque Lateral	49	44%
Atropellos	26	23%
Choque Lateral Perpendicular	9	8%
Choque Lateral Angular	8	7%
Estrellamiento	8	7%
Pérdida de Pista	5	5%
Rozamiento	2	2%
Caída de Pasajero	1	1%
Colisión	1	1%
Roce Negativo	1	1%
Volcamiento	1	1%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

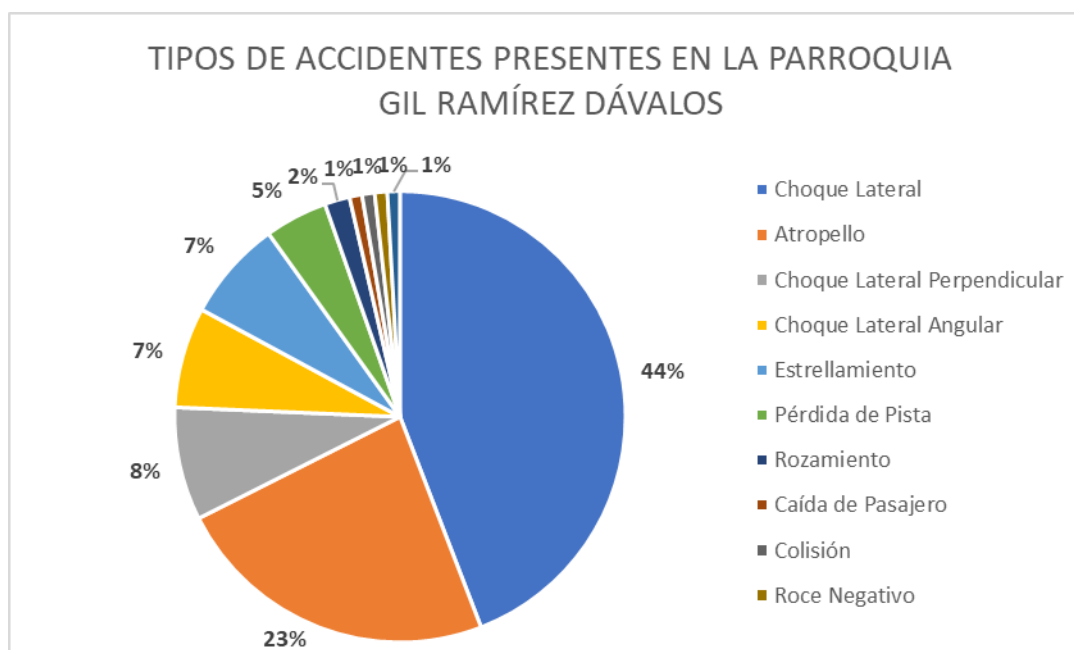
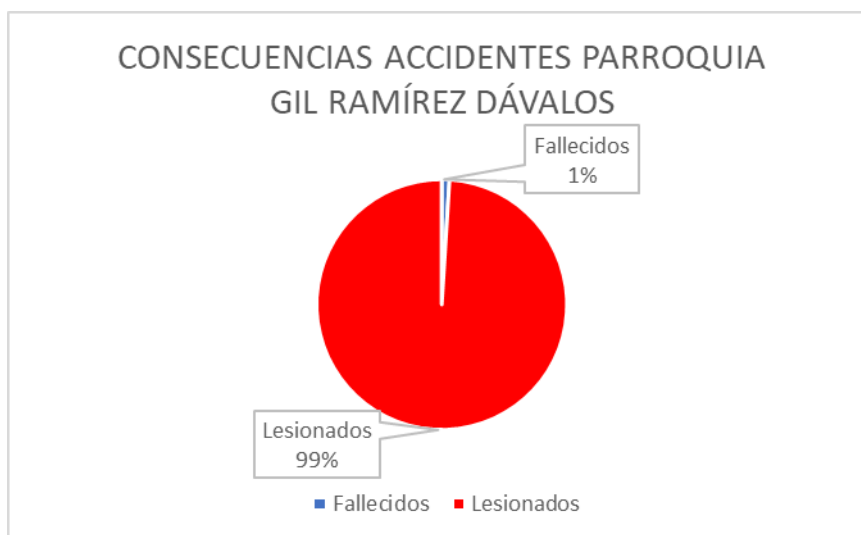


Ilustración 150: Tipos de Accidentes Presentes en la Parroquia Gil Ramírez Dávalos

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Las tres principales causas que producen accidentes en la parroquia Gil Ramírez Dávalos son: *No respetar las Señales de tránsito* esta causa ha producido 37 accidentes (33% del total), la segunda causa es *Impericia e imprudencia del conductor* esta causa ha producido 15 accidentes (14% del total) y la tercera causa que ocasiona un gran número de accidentes en la parroquia es *Exceso de Velocidad* esta causa ha producido 14 accidentes (13% del total).

Como consecuencia de los 111 accidentes ocurridos en la Parroquia Gil Ramírez Dávalos, 102 personas han resultado víctimas de los mismos. El 1% de las víctimas (1 personas) ha fallecido en los accidentes, mientras que el 99% de las víctimas (101 personas) han resultado únicamente lesionadas.



*Ilustración 151: Consecuencias de los Accidentes en la Parroquia Gil Ramírez Dávalos*  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

### 3.2 Ranking de las parroquias por su nivel de accidentalidad

- *Método Colombiano*

Para considerar a una intersección o zona como peligrosa, el método Colombiano sugiere que se diferencien los tipos de accidentes según las consecuencias que éstos producen asignándoles una puntuación. A los accidentes más graves que son aquellos en los cuales existen pérdidas de vidas se les asigna 12 puntos; a aquellos que dejan personas lesionadas con 3 puntos; y finalmente a aquellos que únicamente producen daños materiales con 1 punto.

Para analizar el nivel de accidentalidad de cada una de las parroquias, primero se debió identificar el número de accidentes con personas fallecidas, lesionadas y únicamente con daños materiales de tal manera que se puedan asignar el puntaje respectivo a cada uno de ellos.

Tabla 37: Nivel de Accidentalidad en las Parroquias Urbanas de Cuenca Método Colombiano

Parroquia	Número de Accidentes con Fallecidos	Número de Accidentes con Lesionados	Número de Accidentes con Daños Materiales	Puntuación
Yanuncay	19	304	207	1.347
El Vecino	9	210	119	857
Sucre	7	211	119	836
Bellavista	6	213	117	828
Totoracocha	4	193	95	722
El Batán	7	165	138	717
Machángara	8	158	106	676
San Sebastián	5	124	78	510
Huaynacapac	8	111	76	505
El Sagrario	6	94	52	406
Monay	4	82	68	362
Hermano Miguel	4	79	44	329
Gil Ramírez Dávalos	1	74	36	270
San Blas	1	74	34	268
Cañaribamba	2	48	39	207

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Este método sugiere estudiar a las parroquias que ocupan los primeros lugares ya que representan a aquellas parroquias que poseen los niveles de accidentalidad más altos, lo cual significa que se deben tomar medidas de seguridad urgentes.

- **Método de la Autora**

Para poder evaluar el nivel de seguridad de cada una de las parroquias y por lo tanto realizar un ranking de las mismas es necesario analizar las siguientes variables:

- Número de Accidentes.
- Número de Fallecidos a causa de Accidentes de Tránsito.
- Número de Lesionados a causa de Accidentes de Tránsito.
- Frecuencia en la que se producen los Accidentes de Tránsito.
- Severidad de los Accidentes.

A cada una de esas variables se le asignará una puntuación, en función de los valores que posean. Las puntuaciones de cada una de las variables se encontrarán entre 1 – 10 puntos.

Siendo 1 para los menores valores de accidentes y 10 para los mayores valores. Los rangos de valores que se sugieren pueden ser analizados y discutidos.

Como las variables no son iguales entre sí es necesario establecer un peso de cada una según la importancia que se considere dentro de la calificación total.

### ***Número de Accidentes (15% de la Calificación Total)***

*Tabla 38: Calificación por Número de Accidentes*

<b>Números de Accidentes</b>	<b>Calificación</b>
0 – 100	1
101 – 150	2
151 – 200	3
201 – 250	4
251 – 300	5
301 – 350	6
351 – 400	7
401 – 450	8
451 – 500	9
>500	10

*Elaboración Propia*

### ***Número de Fallecidos a causa de Accidentes de Tránsito (25% de la Calificación Total)***

*Tabla 39: Calificación por Número de Fallecidos*

<b>Números de Fallecidos</b>	<b>Calificación</b>
1 – 2	1
3 – 4	2
5 – 6	3
7 – 8	4
9 – 10	5
11 – 12	6
13 – 14	7
15 – 16	8
17 – 18	9
≥19	10

*Elaboración Propia*

**Número de Lesionados a causa de Accidentes de Tránsito (20% de la Calificación Total)**

Tabla 40: Calificación por Número de Lesionados

<b>Números de Lesionados</b>	<b>Calificación</b>
0 – 100	1
101 – 150	2
151 – 200	3
201 – 250	4
251 – 300	5
301 – 350	6
351 – 400	7
401 – 450	8
451 – 500	9
>500	10

Elaboración Propia

**Frecuencia en la que se producen los Accidentes (15% de la Calificación Total)**

Tabla 41: Calificación por Frecuencia de Accidentes

<b>Frecuencia de Accidentes</b>	<b>Calificación</b>
<5	1
5 – 10	2
11 – 15	3
16 – 20	4
21 – 25	5
26 – 35	6
36 – 45	7
46 – 55	8
56 – 65	9
>65	10

Elaboración Propia

**Severidad de los Accidentes (25% de la Calificación Total)**

Tabla 42: Calificación por Severidad de Accidentes

<b>Severidad de Accidentes</b>	<b>Calificación</b>
$\leq 1$	1
$1 < x \leq 2$	2
$2 < x \leq 3$	3
$3 < x \leq 4$	4
$4 < x \leq 5$	5
$5 < x \leq 6$	6
$6 < x \leq 7$	7

$7 < x \leq 8$	8
$8 < x \leq 9$	9
$< 9$	10

---

*Elaboración Propia*

La calificación total, una vez que se han sumado los porcentajes de cada una de las variables, será sobre 10 puntos. Aquellas parroquias con las calificaciones más altas representarán a aquellas que tienen el nivel de accidentalidad más alto, mientras que aquellas cuyos valores sean cercanos a 1, representarán a aquellas parroquias con los menores niveles de accidentalidad.

Si la calificación se encuentra entre 1 – 5 puntos serán consideradas parroquias seguras o con un nivel de seguridad aceptable. Si la calificación se encuentra entre 5 – 7 puntos serán consideradas medianamente seguras. Y finalmente, aquellas parroquias cuya calificación se encuentre entre 7 – 10 puntos serán consideradas como Poco Seguras.

Los valores de niveles de seguridad que se obtuvieron en cada una de las parroquias fueron los siguientes:

*Tabla 43: Valores de las variables involucradas correspondientes a cada Parroquia Urbana*

<b>Parroquia</b>	<b>Número de Accidentes</b>	<b>Número de Fallecidos</b>	<b>Número de Lesionados</b>	<b>Frecuencia de Accidentes</b>	<b>Severidad de Accidentes</b>
Yanuncay	530	19	449	106	9,71
El Vecino	338	9	306	67,6	9,23
Bellavista	336	6	310	67,2	8,47
Sucre	337	5	308	67,4	8,10
Machángara	272	9	247	54,4	9,14
El Batán	310	7	216	62	8,03
Totoracocha	292	4	300	58,4	8,30
Huaynacapac	195	8	171	39	10,18
San Sebastián	207	6	175	41,4	8,78
El Sagrario	152	6	149	30,4	10,47
Hermano Miguel	127	4	109	25,4	9,72
Monay	154	4	121	30,8	8,36
San Blas	109	1	102	21,8	8,02
Gil Ramírez Dávalos	111	1	101	22,2	7,89
Cañaribamba	89	2	60	17,8	7,98

*Elaboración Propia*

Tabla 44: Calificaciones Parciales de cada una de las Variables

<b>Parroquia</b>	<b>Número de Accidentes</b>	<b>Número de Fallecidos</b>	<b>Número de Lesionados</b>	<b>Frecuencia de Accidentes</b>	<b>Severidad de Accidentes</b>
Yanuncay	10	10	8	10	10
El Vecino	6	5	6	10	10
Bellavista	6	3	6	10	9
Sucre	6	3	6	10	9
Machángara	5	5	4	8	10
El Batán	6	4	4	9	9
Totoracocha	5	2	5	9	9
Huaynacapac	3	4	3	7	10
San Sebastián	4	3	3	7	9
El Sagrario	3	3	2	6	10
Hermano Miguel	2	2	2	6	10
Monay	3	2	2	6	9
San Blas	2	1	2	5	9
Gil Ramírez Dávalos	2	1	2	5	8
Cañaribamba	1	1	1	4	8

Elaboración Propia

Tabla 45: Calificaciones Finales de cada una de las Variables

<b>Parroquia</b>	<b>Número de Accidentes</b>	<b>Número de Fallecidos</b>	<b>Número de Lesionados</b>	<b>Frecuencia de Accidentes</b>	<b>Severidad de Accidentes</b>
Yanuncay	1,5	2,2	1,6	1,5	2,5
El Vecino	0,9	1,25	1,2	1,5	2,5
Bellavista	0,9	0,75	1,2	1,5	2,25
Sucre	0,9	0,75	1,2	1,5	2,25
Machángara	0,75	1,25	0,8	1,2	2,5
El Batán	0,9	1	0,8	1,35	2,25
Totoracocha	0,75	0,5	1	1,35	2,25
Huaynacapac	0,45	1	0,6	1,05	2,5
San Sebastián	0,6	0,75	0,6	1,05	2,25
El Sagrario	0,45	0,75	0,4	0,9	2,5
Hermano Miguel	0,3	0,5	0,4	0,9	2,5
Monay	0,45	0,5	0,4	0,9	2,25
San Blas	0,3	0,25	0,4	0,75	2,25
Gil Ramírez Dávalos	0,3	0,25	0,4	0,75	2
Cañaribamba	0,15	0,25	0,2	0,6	2

Elaboración Propia

Tabla 46: Ranking de las Parroquias Urbanas del Cantón Cuenca por su Nivel de Accidentalidad

<b>Parroquia</b>	<b>Nivel de Accidentalidad</b>
Yanuncay	9,6
El Vecino	7,35
Bellavista	6,6
Sucre	6,6
Machángara	6,5
El Batán	6,3
Totoracocha	5,85
Huaynacapac	5,6
San Sebastián	5,25
El Sagrario	5
Hermano Miguel	4,6
Monay	4,5
San Blas	3,95
Gil Ramírez Dávalos	3,7
Cañaribamba	3,2

*Elaboración Propia*

Una vez que se han obtenido las calificaciones de cada una de las parroquias se puede decir que existen dos parroquias que requieren especial atención ya que su Nivel de Seguridad es bajo, estas parroquias son Yanuncay y El Vecino. Es en estas dos parroquias en donde se deben implementar acciones para reducir accidentes de inmediato.

Por su parte existen siete parroquias que poseen un nivel de seguridad medio. Cuatro de ellas tienden a tener un nivel de seguridad bajo si no se toma medidas de seguridad para reducir los accidentes.

Finalmente, las seis parroquias restantes tienen un aceptable nivel de seguridad, sin embargo, esto no significa que no se deben seguir implementando medidas de prevención de accidentes.

## CAPITULO 4

### ESTUDIO DE CASO

#### 4.1 Determinación de puntos críticos

Los puntos críticos a ser analizados fueron seleccionados de las tres parroquias más inseguras según el Ranking realizado en el capítulo anterior. Estas parroquias corresponden a Yanuncay, El Vecino y Bellavista.

Para la selección de los puntos conflictivos se procedió a seleccionar las cinco intersecciones de cada parroquia en la que han ocurrido el mayor número de accidentes en los últimos cinco años.

Los puntos críticos que se han determinado son los que se mencionan a continuación, éstos se encuentran ordenados en función del número de accidentes ocurridos:

Tabla 47: Puntos Críticos a ser analizados

Punto Crítico	Número de Accidentes	Parroquia	Coordenadas	
			E	S
Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco	23	Yanuncay	719744,88	96775050,11
Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas	21	Yanuncay	728598,44	9678493,72
Av. De las Américas y Luis Cordero	20	Bellavista	722057,19	9680977,99
Av. De las Américas y Barrial Blanco	17	El Vecino	723393,83	9681040,25
Av. De las Américas y Turuhayco	15	El Vecino	723385,46	9681017,99
Av. De las Américas y Obispo Miguel de León	15	El Vecino	723730,24	9681189,61
Av. Primero de Mayo y Av. Loja	12	Yanuncay	719373,02	9678460,75
Av. De las Américas y Nicanor Merchán	11	Bellavista	721348,51	9680772,96
Av. Don Bosco y Fernando de Aragón	10	Yanuncay	720264,1	9677545,33
Av. De las Américas y Armenillas	10	El Vecino	722836,42	9680797,33
Calle Vieja y Turuhayco	9	El Vecino	723712,36	9680862
Av. De las Américas y Francisco Tamariz	9	Bellavista	721938,76	9680978,94
Av. De las Américas y Av. Don Bosco	8	Yanuncay	719991,17	9678088,1
Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui	8	Bellavista	721610,72	9680600,28
Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma	8	Bellavista	721203,14	9680622,62

*Elaboración Propia*

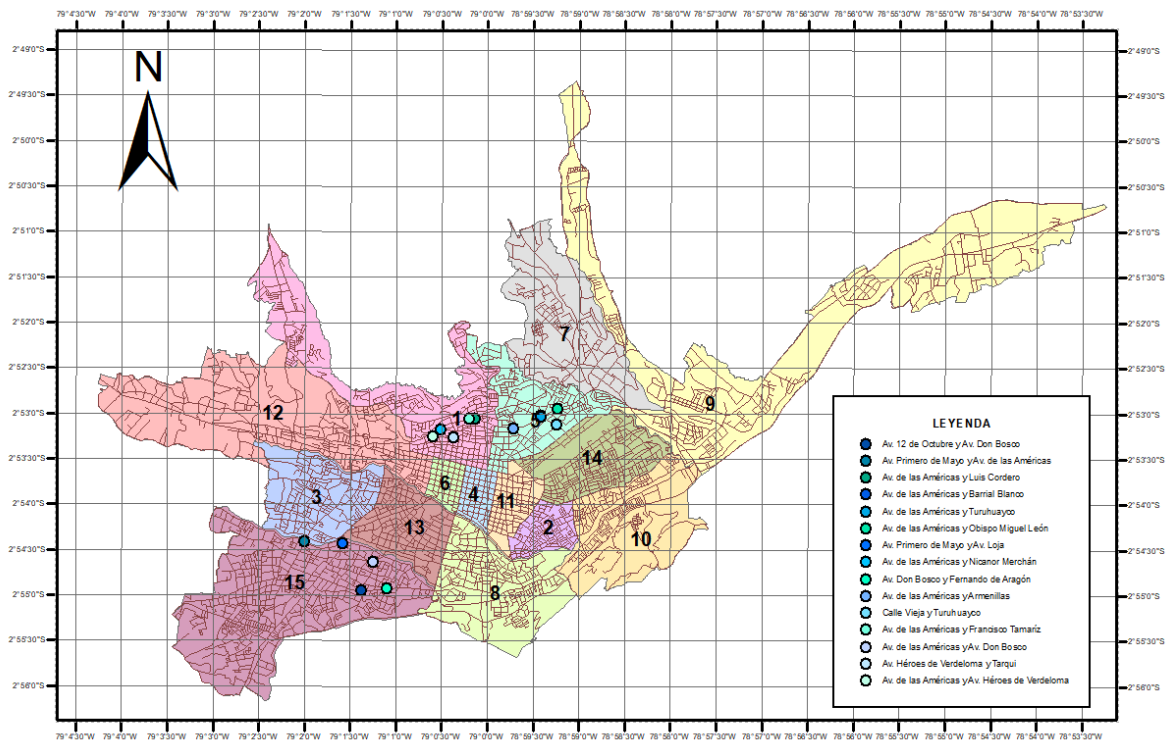


Ilustración 152: Ubicación Puntos Críticos en la ciudad de Cuenca  
Elaboración Propia

### 4.1.1 Bellavista

#### 4.1.1.1 Av. De las Américas y Luis Cordero

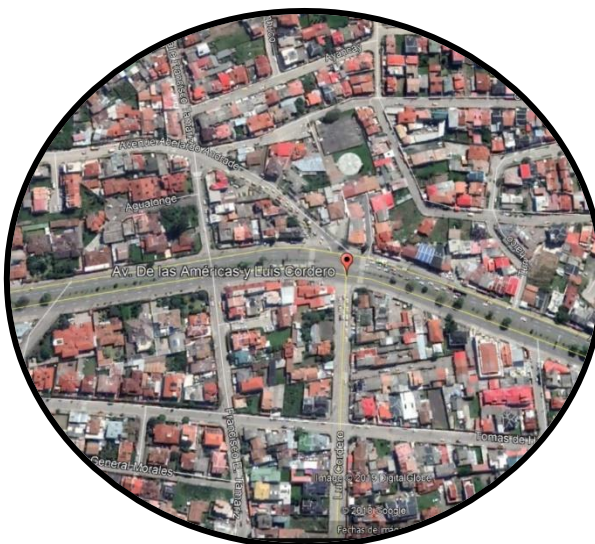


Ilustración 153: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Luis Cordero  
Fuente: Google Earth Pro



*Ilustración 154: Av. De las Américas sentido Este - Oeste*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 155: Av. De las Américas sentido Oeste - Este*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 156: Luis Cordero sentido Sur - Norte*  
*Fuente: Google Maps*

Esta intersección corresponde a aquella en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Bellavista. Han ocurrido 20 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (35% del total), seguido de Atropellos los cuales alcanzan el 15% del total.

Tabla 48: Tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Luis Cordero

Tipo de Accidente	Porcentaje
Choque Lateral	35%
Atropello	15%
Choque Lateral Angular	10%
Choque por Alcance	10%
Colisión	10%
Choque Frontal	5%
Choque Frontal Perpendicular	5%
Estrellamiento	5%
Pérdida de Pista	5%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

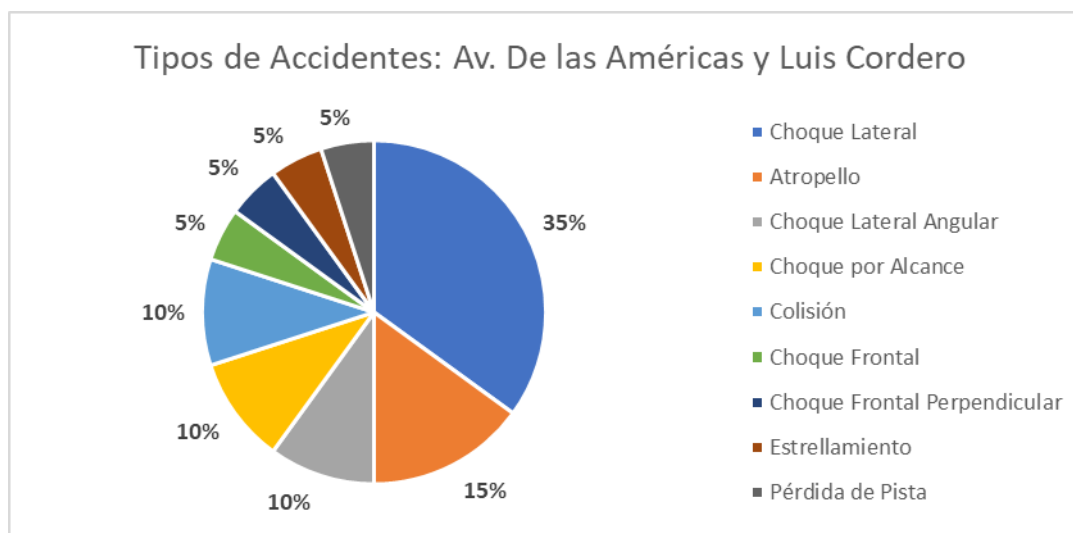


Ilustración 157: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Luis Cordero  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las dos principales causas son: *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* y la segunda razón es por *No respetar las señales de tránsito*.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 16 personas han resultado lesionadas. Uno de los accidentes en esta intersección ocurrió un 22 de Abril del 2017

a las 21:19 se trató de un triple choque que dejó como consecuencia una persona herida y varios daños materiales. El conductor de un auto circulaba a gran velocidad por la Av. De las Américas sentido Oeste – Este y no respetó el semáforo en rojo e impactó a un taxi, el cual a su vez impactó una motocicleta en la cual se encontraba el conductor con su esposa.

La mujer resultó herida por lo que fue trasladada hasta el hospital José Carrasco Arteaga para su revisión y diagnóstico. El perito de la OIAT, acudió al lugar y tras recopilar los datos ratificó que la colisión se dio por el irrespeto a las señales de tránsito.<sup>3</sup>



*Ilustración 158: Choque ocurrido en la Av. De las Américas y Luis Cordero el 22/04/2017  
Fuente: Diario El Tiempo*

---

<sup>3</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 24/04/2017





*Ilustración 161: Av. De las Américas sentido Oeste - Este  
Fuente: Google Maps*



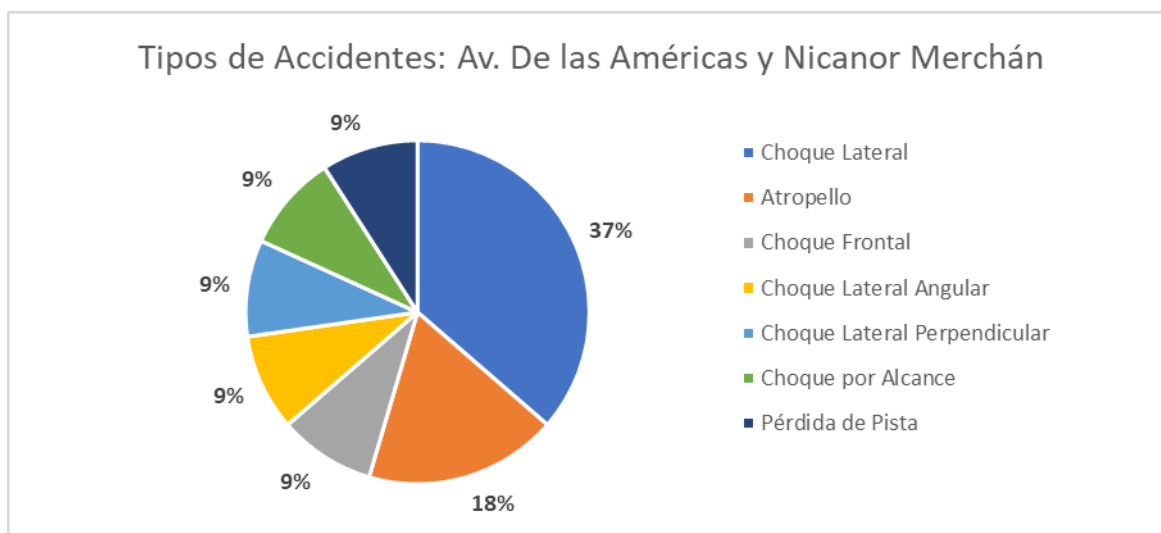
*Ilustración 162: Nicanor Merchán sentido Sur - Norte  
Fuente: Google Maps*

Esta intersección es la segunda en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Bellavista. Han ocurrido 11 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (36% del total), seguido de Atropellos los cuales alcanzan el 18% del total.

*Tabla 49: Tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán*

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Porcentaje</b>
Choque Lateral	37%
Atropello	18%
Choque Frontal	9%
Choque Lateral Angular	9%
Choque Lateral Perpendicular	9%
Choque por Alcance	9%
Pérdida de Pista	9%

*Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia*



*Ilustración 163: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las tres principales causas son: *No Respetar las señales de tránsito*, la segunda razón es por *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos* y la tercera causa es *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón*.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 9 personas han resultado lesionadas. Uno de los accidentes en los que dos personas resultaron heridas ocurrió el 25 de Junio del 2018 a las 22:00. Se trató de un choque entre dos vehículos y aunque no se conocen mayores detalles del mismo, la OIAT mencionó que ya que el cruce cuenta con semáforos, uno de los conductores debió irrespetar el derecho de paso y las normas de circulación.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Noticia publicada en el Diario El Mercurio el 26/06/2018.



*Ilustración 164: Choque ocurrido en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán el 25/06/2018  
Fuente: Diario El Mercurio*

#### ***4.1.1.3 Av. De las Américas y Francisco Tamariz***



*Ilustración 165: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Francisco Tamariz  
Fuente: Google Earth Pro*



*Ilustración 166: Av. De las Américas sentido Este - Oeste*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 167: Av. De las Américas sentido Oeste - Este*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 168: Francisco Tamariz sentido Norte - Sur*  
*Fuente: Google Maps*



Ilustración 169: Franciso Tamariz sentido Sur - Norte  
Fuente: Google Maps

Esta intersección es la tercera en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Bellavista. Han ocurrido 9 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (44% del total) seguido de Estrellamientos (33% del total).

Tabla 50: Tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Francisco Tamariz

Tipo de Accidente	Porcentaje
Choque Lateral	45%
Estrellamiento	33%
Choque por Alcance	11%
Pérdida de Pista	11%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

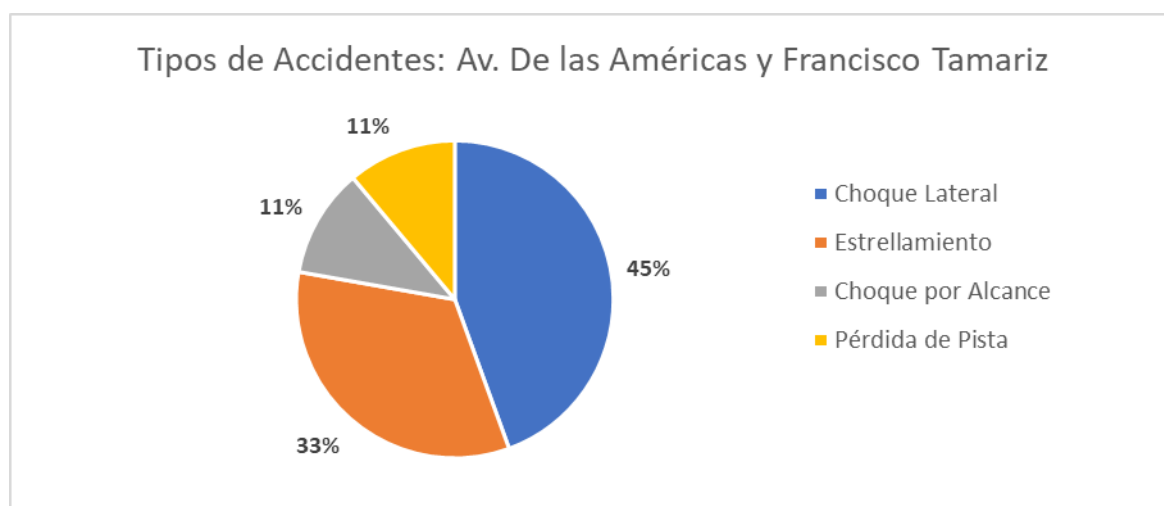


Ilustración 170: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Francisco Tamariz

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia





*Ilustración 172: Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 173: Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 174: Tarqui sentido Norte - Sur*  
*Fuente: Google Maps*



Ilustración 175: Tarqui Sentido Sur – Norte  
Fuente: Google Maps

Esta intersección es la cuarta en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Bellavista. Han ocurrido 8 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (75% del total).

Tabla 51: Tipos de Accidentes ocurridos en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

Tipo de Accidente	Porcentaje
Choque Lateral	75%
Choque Lateral Angular	13%
Estrellamiento	13%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

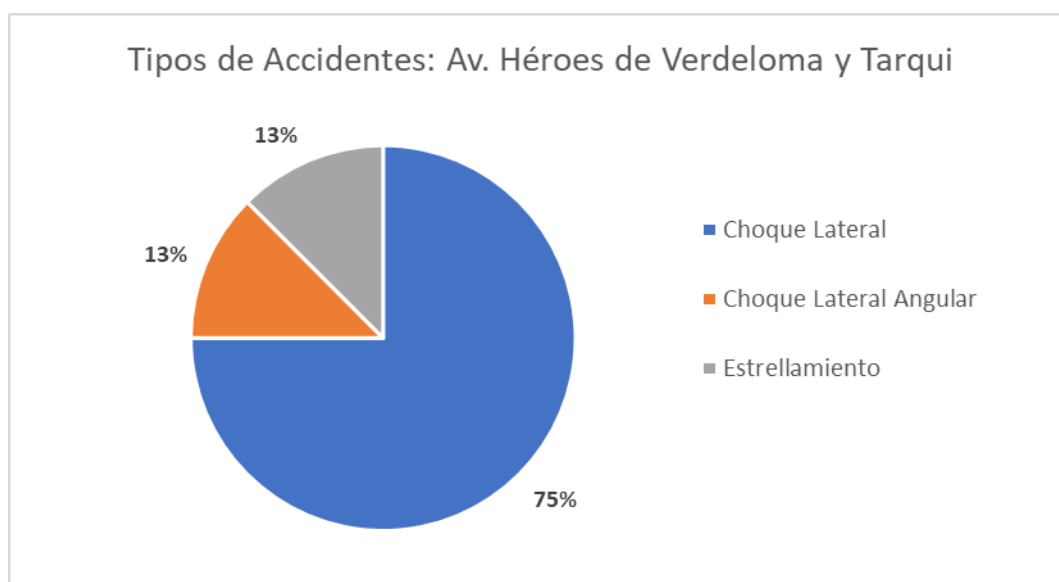


Ilustración 176: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que la principal causa por lo que se generan siniestros en la intersección es por: *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas.*

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, únicamente 14 personas han resultado lesionadas. Uno de los accidentes ocurrió el 19 de Julio del 2016 a las 11:30 aproximadamente. Éste se trató de un choque entre una motocicleta y un automóvil Chevrolet Esteem. El motociclista sufrió lesiones en los brazos y laceraciones en algunas partes de su cuerpo por lo que tuvo que ser trasladado a una casa de salud para exámenes complementarios. Se presume que la causa del accidente se debe al irrespeto a los semáforos.<sup>6</sup>



*Ilustración 177: Choque en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui el 19/07/2016  
Fuente: Diario El Tiempo*

---

<sup>6</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 20/07/2016.

#### 4.1.1.5 Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma



Ilustración 178: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma  
Fuente: Google Earth Pro



Ilustración 179: Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste  
Fuente: Google Maps



Ilustración 180: Av. De las Américas sentido Norte – Sur  
Fuente: Google Maps



Ilustración 181: Av. De las Américas sentido Sur - Norte  
Fuente: Google Maps

Esta intersección es la quinta en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Bellavista. Han ocurrido 8 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales y Choque por Alcance, ambos con un 37% del total de accidentes ocurridos.

Tabla 52: Tipos de Accidentes ocurridos en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

Tipo de Accidente	Porcentaje
Choque Lateral	37%
Choque por Alcance	37%
Atropello	13%
Caída de Pasajero	13%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

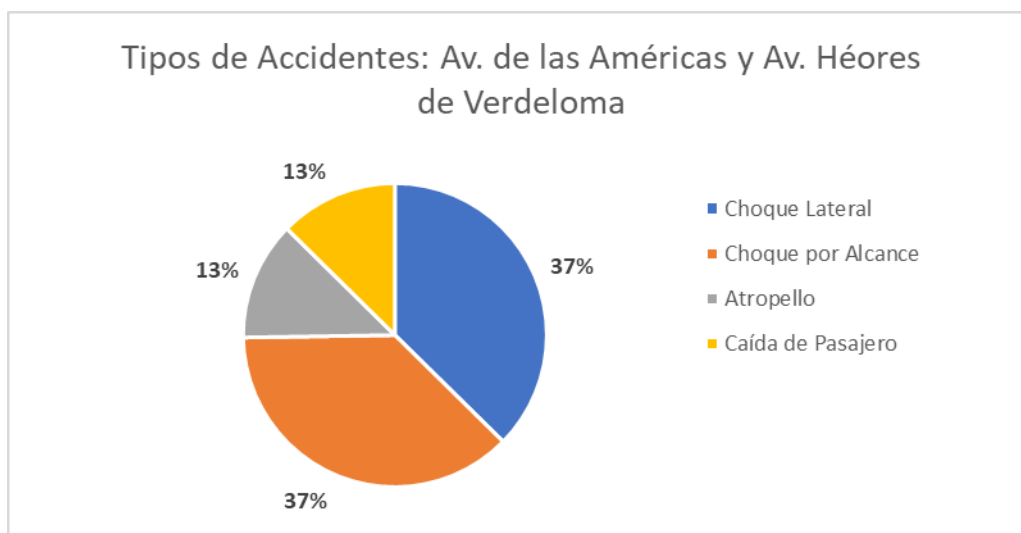


Ilustración 182: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Av. Héros de Verdeloma

Fuente: EMOV EP

Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que la principal razón por la que ocurren éstos es por la *Impericia e imprudencia del conductor*.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 12 personas han resultado lesionadas. Uno de los accidentes ocurrió el 18 de Julio del 2014 aproximadamente a las 07:30. Se trató de un choque entre un Chevrolet Spark, y un volquete Foton. De acuerdo a las primeras investigaciones realizadas se determinó que el auto circulaba por la Av. Héros de Verdeloma y cuando cruzaba la intersección fue impactado por el volquete que circulaba por la Av. De las Américas con dirección al este.

En el choque el conductor del automóvil resultó herido y tuvo que ser auxiliado por los paramédicos del Cuerpo de Bomberos y ser trasladado a una casa de salud. Uno de los agentes de tránsito presentes dijo que se cree que el motivo del accidente fue el irrespeto a la luz roja del semáforo por parte de uno de los conductores por lo que los agentes de la OIAT deberán recurrir a las cámaras del ECU 911 para ver como ocurrió el accidente.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 19/07/2014.

## 4.1.2 El Vecino

### 4.1.2.1 Av. De las Américas y Barrial Blanco



*Ilustración 183: Ubicación Intersección Av. de las Américas y Barrial Blanco*  
*Fuente: Google Earth Pro*



*Ilustración 184: Barrial Blanco sentido Sur - Norte*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 185: Barrial Blanco sentido Norte - Sur*  
 Fuente: Google Maps



*Ilustración 186: Avenida de las Américas sentido Oeste - Este*  
 Fuente: Google Maps



*Ilustración 187: Av. de las Américas sentido Este - Oeste*  
 Fuente: Google Maps

Esta intersección corresponde a aquella en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia El Vecino. Han ocurrido 17 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (35% del total), seguido de Choques por Alcance los cuales alcanzan el 18% del total.

Tabla 53: Tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Barrial Blanco

Tipo de Accidente	Porcentaje
Choque Lateral	35%
Choque por Alcance	18%
Choque Lateral Perpendicular	12%
Arrollamiento	6%
Atropello	6%
Choque lateral Angular	6%
Estrellamiento	6%
Rozamiento	6%
Volcamiento	6%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

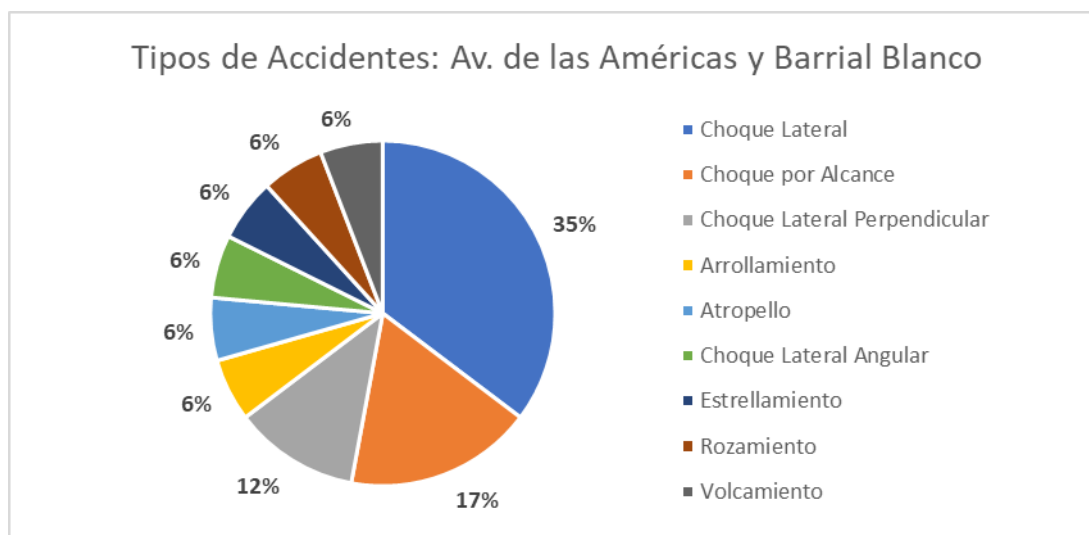


Ilustración 188: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Barrial Blanco

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las dos principales causas son: *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos* y la segunda razón es por *No respetar las señales de tránsito*.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 11 personas han resultado lesionadas y 2 personas han fallecido.

Uno de los accidentes en las que se registró una víctima mortal ocurrió el 04 de Julio del año 2016 a la 08:35, el accidente fue un Choque Lateral entre una motocicleta que circulaba por la Av. De las Américas con un taxi que cruzaba por la calle Barrial Blanco. Según los expertos que acudieron al lugar del accidente la fuerza del impacto hizo que el motociclista sea lanzado unos 20 metros sobre la calzada, esto ocasionó que el casco se rompa y sufra un severo golpe en la cabeza que le ocasionó la muerte. En el mismo lugar un 20 de Mayo del 2016 se registró un atropello que le costó la vida al periodista deportivo Leonardo Muñoz.<sup>8</sup>

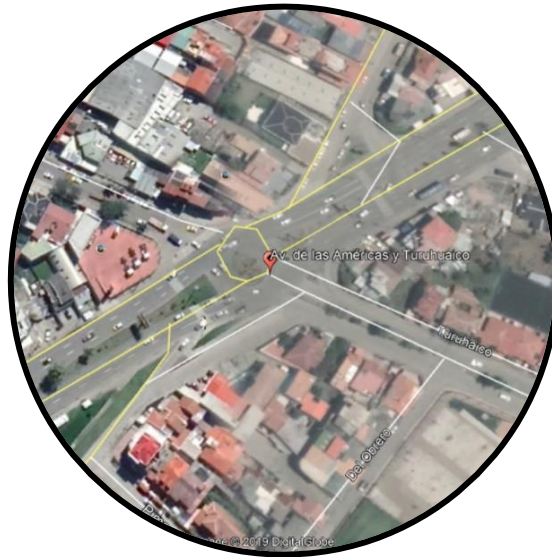


*Ilustración 189: Choque ocurrido en la Av. de las Américas y Barrial Blanco el 04/07/2016  
Fuente: Diario El Tiempo*

---

<sup>8</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 05/07/2016

#### 4.1.2.2 Av. De las Américas y Turuhuayco

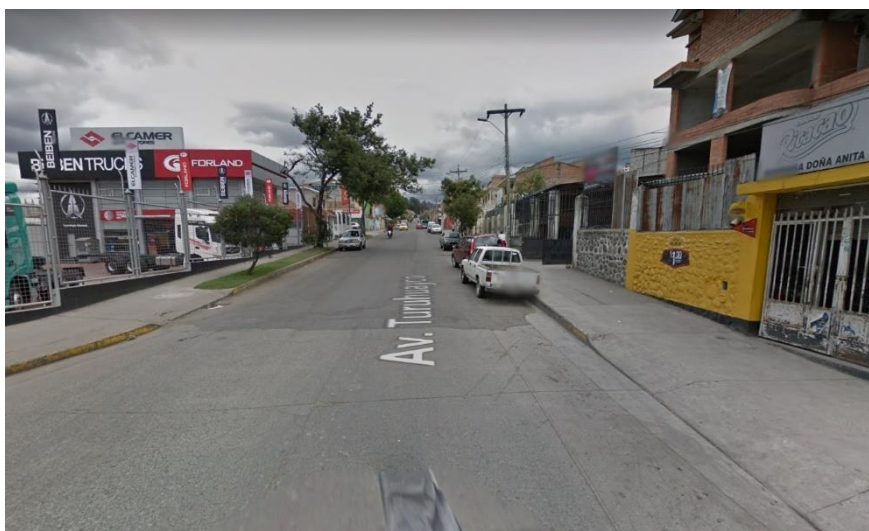


*Ilustración 190: Ubicación Intersección Av. de las Américas y Turuhuayco*  
 Fuente: Google Earth Pro

Las ilustraciones de la Av. De las Américas sentido Oeste – Este y Este – Oeste son las mismas ya mostradas en la intersección anterior, correspondiendo a las ilustraciones 186 y 187 respectivamente.



*Ilustración 191: Turuhuayco sentido Sur - Norte*  
 Fuente: Google Maps



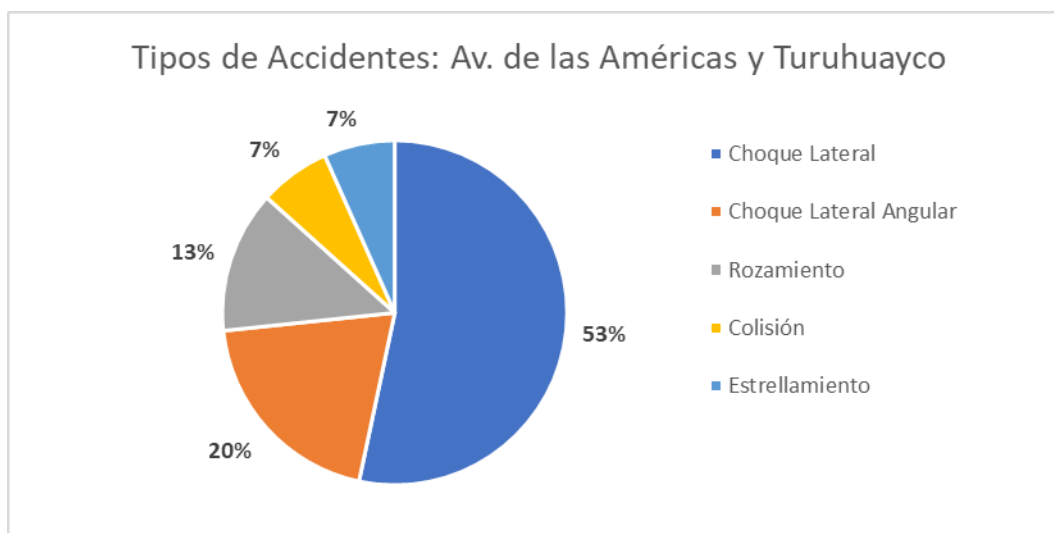
*Ilustración 192: Turuhuayco sentido Norte - Sur*  
*Fuente: Google Maps*

Esta intersección corresponde a la segunda en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia El Vecino. Han ocurrido 15 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (53% del total), seguido de Choque Lateral Angular los cuales alcanzan el 20% del total.

*Tabla 54: Tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Turuhuayco*

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Porcentaje</b>
Choque Lateral	53%
Choque Lateral Angular	20%
Rozamiento	13%
Colisión	7%
Estrellamiento	7%

*Fuente: EMOV EP*  
*Elaboración Propia*



*Ilustración 193: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Turuhuayco*  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las tres principales causas son: *No respetar las señales de tránsito*, la segunda causa es por *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* y la tercera causa es por *No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos*.

El período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018 mostró que en la intersección señalada 11 personas han resultado lesionadas sin ninguna víctima mortal.

Uno de los accidentes ocurridos en la intersección que dejó a una persona herida ocurrió un 21 de Junio del 2015 a las 15:05, un ciclista de 19 años fue arrollado por un automóvil que huyó del lugar.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 21/06/2015.



*Ilustración 194: Atropello a ciclista en la Av. de las Américas y Turuhuyco  
Fuente: Diario El Tiempo*

#### **4.1.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León**



*Ilustración 195: Ubicación Intersección Av. de las Américas y Obispo Miguel León  
Fuente: Google Earth Pro*



*Ilustración 196: Av. de las Américas sentido Este - Oeste*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 197: Av. de las Américas sentido Oeste - Este*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 198: Calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur*  
*Fuente: Google Maps*



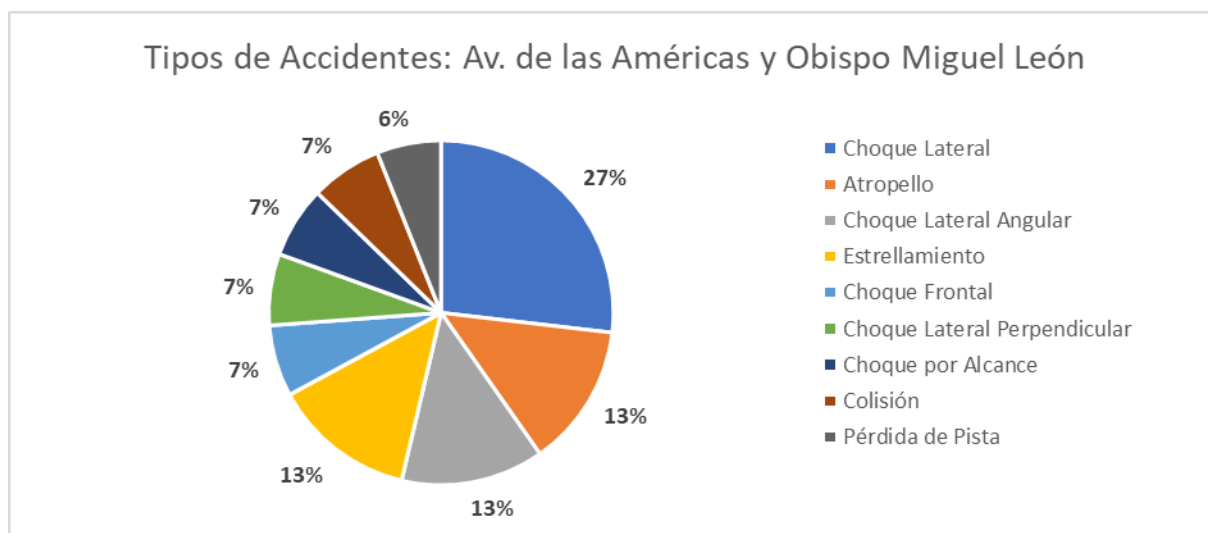
*Ilustración 199: Calle Obispo Miguel León sentido Sur - Norte*  
*Fuente: Google Maps*

Esta intersección es la tercera en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia El Vecino. Han ocurrido 15 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (27% del total), seguido de Atropellos los cuales alcanzan el 13% del total.

*Tabla 55: Tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Obispo Miguel León*

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Porcentaje</b>
Choque Lateral	37%
Atropello	13%
Choque Lateral Angular	13%
Estrellamiento	13%
Choque Frontal	7%
Choque Lateral Perpendicular	7%
Choque por Alcance	7%
Colisión	7%
Pérdida de Pista	6%

*Fuente: EMOV EP*  
*Elaboración Propia*



*Ilustración 200: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Obispo Miguel León*

*Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia*

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las dos principales causas son: Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas, y la segunda razón es por No respetar las señales de tránsito.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 9 personas han resultado lesionadas y ninguna persona ha fallecido. Uno de los accidentes que tuvo dos personas lesionadas ocurrió un 07 de Abril del 2017 a las 23:43. Se trató de un Choque entre un auto Fiat y una camioneta. El auto Fiat al parecer realizó un giro prohibido en “U” desde la Av. De las Américas en sentido Este- Oeste, mientras que el conductor de la camioneta circulaba sobre la misma Avenida con dirección hacia el parque de Jacaranda. El auto era conducido por una mujer quien no se percató de la camioneta e hizo el giro rápido recibiendo el impacto de la camioneta. Como consecuencia del choque el automóvil volcó. Al realizar pruebas de alcoholemia se determinó que el conductor de la camioneta no se encontraba en estado de embriaguez, sin embargo, aunque no se le aplicó el mismo test a la mujer, al parecer tenía aliento a alcohol.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 09/04/2017.



*Ilustración 201: Auto implicado en Choque en la Av. de las Américas y Obispo Miguel León  
Fuente: Diario El Tiempo*

#### **4.1.2.4 Av. De las Américas y Armenillas**



*Ilustración 202: Ubicación Intersección Av. de las Américas y Armenillas  
Fuente: Google Earth Pro*



*Ilustración 203: Av. de las Américas sentido Oeste - Este  
Fuente: Google Maps*



Ilustración 204: Armenillas sentido Sur – Norte  
Fuente: Google Maps

Esta intersección es la cuarta en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia El Vecino. Han ocurrido 10 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Atropellos (60% del total) seguido de Choques por Alcance (20% del total).

Tabla 56: Tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Armenillas

Tipo de Accidente	Porcentaje
Atropello	60%
Choque por Alcance	20%
Choque Lateral Angular	10%
Volcamiento	10%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

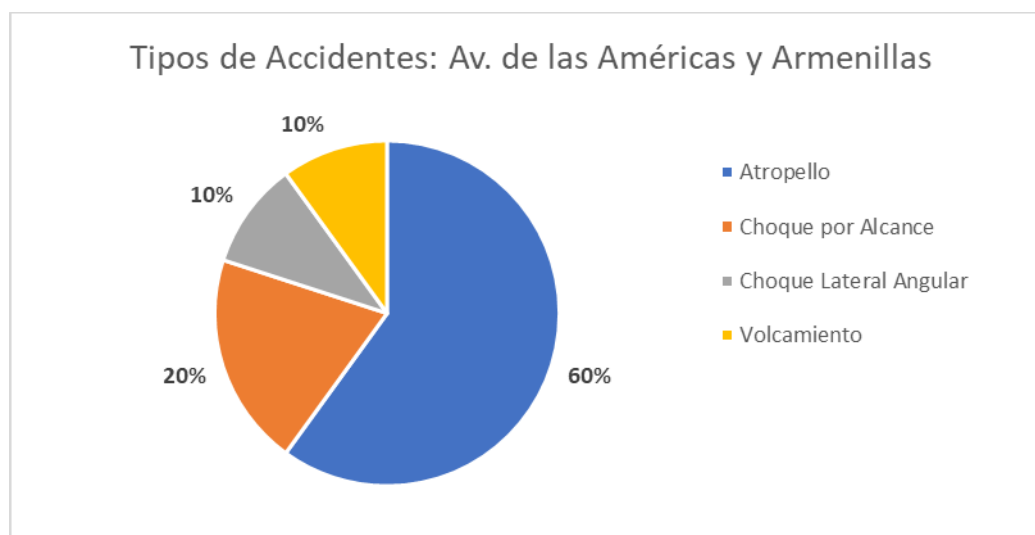


Ilustración 205: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. de las Américas y Armenillas  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las tres principales causas son: *Imprudencia del Peatón*, la segunda razón es por *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* y la tercera causa es *No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto*.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 6 personas han resultado lesionadas y 1 persona ha fallecido. El accidente en el que existió una víctima mortal ocurrió el 17 de Junio del 2015 a las 07:54, el accidente fue un arrollamiento a una ciudadana de la tercera edad que cruzaba el carril Oeste – Este de la Av. De las Américas y cuando se encontraba cerca del parterre fue impactada por el vehículo. Por las huellas de frenado se presume que el conductor trató de evitar atropellarle pero debido a que la calzada estaba mojada por la llovizna que caía el vehículo se desplazó de costado golpeando con la parte lateral a la transeúnte.<sup>11</sup>



*Ilustración 206: Vehículo implicado en el atropellamiento ocurrido en la Av. de las Américas y Armenillas*  
*Fuente: Diario El Tiempo*

---

<sup>11</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 18/06/2015.

#### 4.1.2.5 Calle Vieja y Turuhayco



*Ilustración 207: Ubicación Intersección Calle Vieja y Turuhayco*  
*Fuente: Google Earth Pro*



*Ilustración 208: Calle Vieja sentido Este - Oeste*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 209: Calle Vieja sentido Oeste - Este*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 210: Turuhuayco sentido Norte - Sur*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 211: Turuhuayco sentido Sur - Norte*  
*Fuente: Google Maps*

Esta intersección es la quinta en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia El Vecino. Han ocurrido 9 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (44% del total) seguido de Estrellamientos (22% del total).

Tabla 57: Tipos de Accidentes en la Calle Vieja y Turuhuayco

Tipo de Accidente	Porcentaje
Choque Lateral	45%
Estrellamiento	22%
Atropello	11%
Choque por Alcance	11%
Pérdida de Pista	11%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

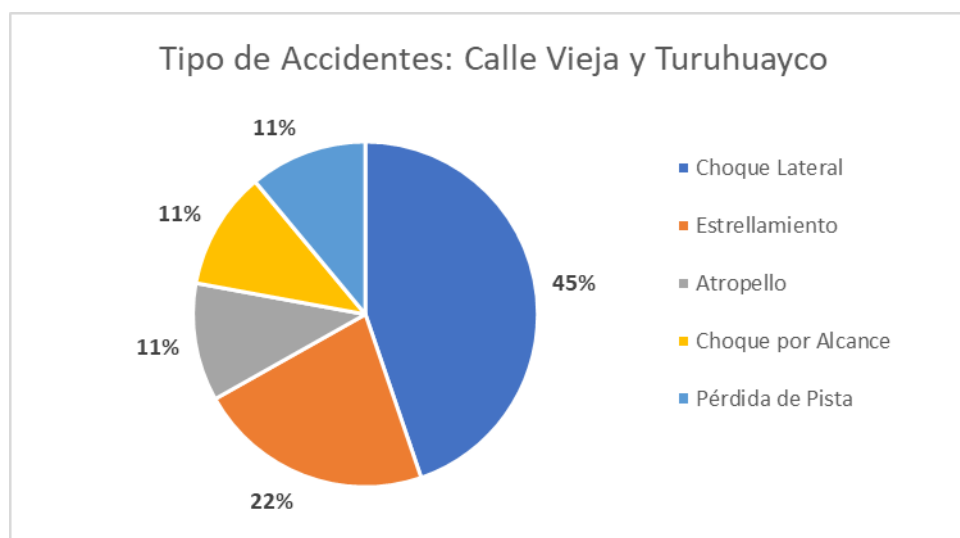


Ilustración 212: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Calle Vieja y Turuhuayco  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que la principal causa que genera accidentes es: *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas*

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 4 personas han resultado lesionadas. Únicamente cuatro accidentes han tenido lesionados, una persona en cada accidente.

Uno de estos accidentes ocurrió el 30 de Junio del 2017 a las 17:38, se trató de un atropello a un ciudadano por parte de un bus de transporte urbano. La causa del accidente fue por No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón. El ciudadano herido fue atendido en el lugar por paramédicos del Cuerpo de Bomberos de Cuenca y del Ministerio de Salud Pública.<sup>12</sup>



*Ilustración 213: Atropello ocurrido en la Calle Vieja y Turuhuayco el 30/06/2017  
Fuente: Ivan Velesaca*

### **4.1.3 Yanuncay**

#### **4.1.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco**



*Ilustración 214: Ubicación Intersección Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco  
Fuente: Google Earth Pro*

<sup>12</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 02/07/2017.



*Ilustración 215: Av. 12 de Octubre sentido Norte – Sur*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 216: Av. 12 de Octubre sentido Sur – Norte*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 217: Av. Don Bosco sentido Este – Oeste*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 218: Av. Don Bosco sentido Oeste – Este*

*Fuente: Google Maps*

Esta intersección corresponde a aquella en la que han ocurrido el mayor número de accidentes en la parroquia Yanuncay. Han ocurrido un total de 23 siniestros de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (39% del total), seguido de un alto porcentaje de Atropellos el cual alcanza el 22% del total.

*Tabla 58: Tipos de Accidentes en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco*

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Porcentaje</b>
Choque Lateral	39%
Atropellos	22%
Choque Lateral Perpendicular	17%
Choque Frontal	4%
Choque Lateral Angular	4%
Choque por Alcance	4%
Estrellamiento	4%
Pérdida de Pista	4%

*Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia*

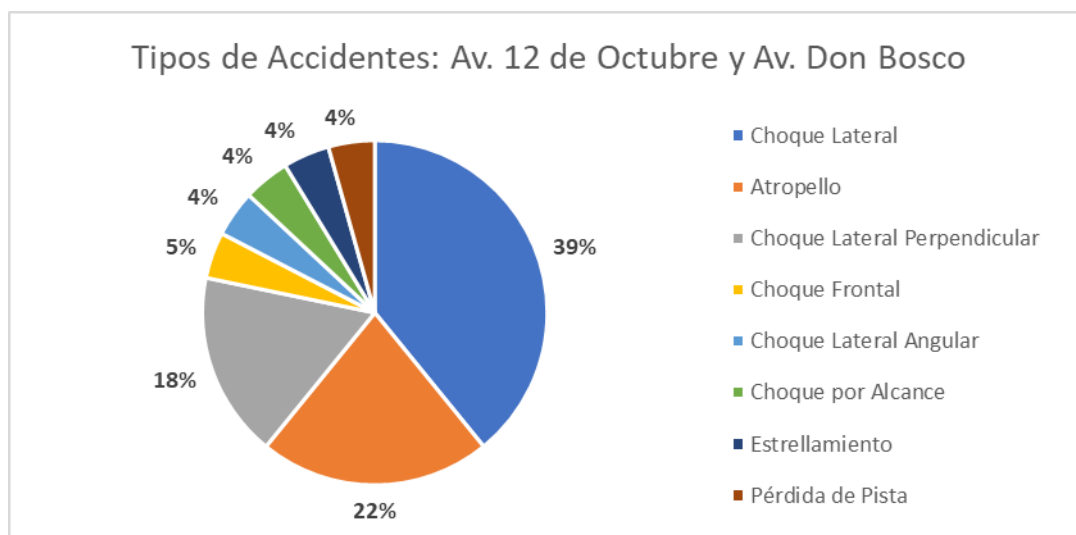


Ilustración 219: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las dos principales causas son: *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* y la segunda razón es por *No respetar las señales de tránsito*.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 31 personas han resultado lesionadas. Uno de los accidentes ocurridos en esta intersección tuvo lugar el 02 de Diciembre del 2015 a las 6:41 aproximadamente. Se trató de un choque frontal entre dos automóviles dejando como consecuencia cinco heridos. La causa que ocasionó el accidente fue que uno de los autos condujo invadió vía.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Noticia publicada en La Voz del Tomebamba el 02/12/2015



*Ilustración 220: Choque en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco el 02/12/2015  
Fuente: La Voz del Tomebamba*

#### **4.1.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas**



*Ilustración 221: Ubicación Intersección Av. Primero de Mayo y Av. de las Américas  
Fuente: Google Earth Pro*



*Ilustración 222: Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste  
Fuente: Google Maps*



*Ilustración 223: Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este*  
*Fuente: Google Maps*



*Ilustración 224: Av. De las Américas sentido Norte - Sur*  
*Fuente: La autora.*



*Ilustración 225: Av. De las Américas sentido Sur - Norte.*  
*Fuente: La autora.*

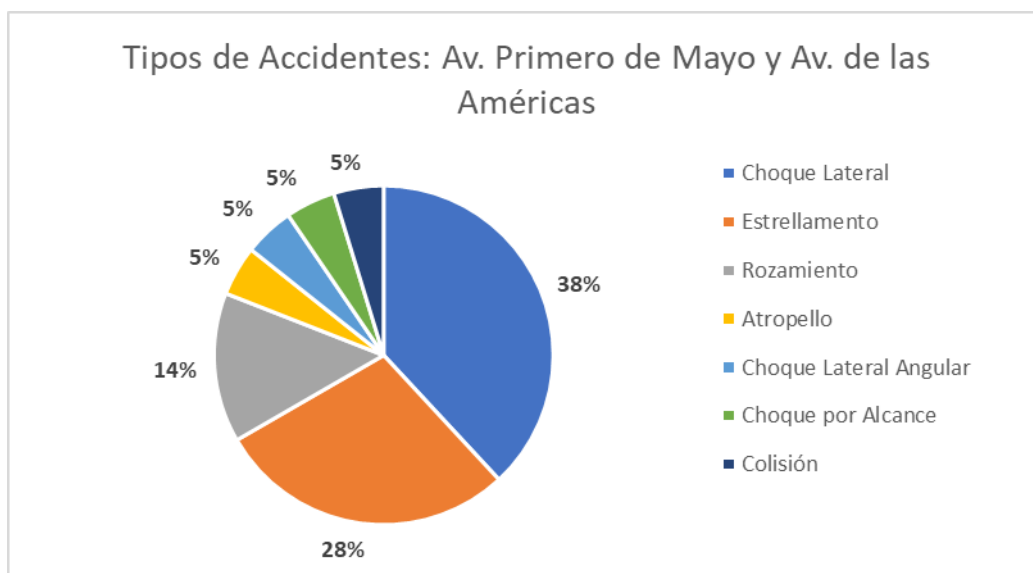
Esta intersección en la actualidad posee un cruce semaforizado acompañado de un redondel que controla el flujo vehicular, este último se construyó en Septiembre del 2018 y ha generado una gran cantidad de críticas y reclamos. Según Jaime Guzmán, director de la Unidad Ejecutora del Tranvía, el redondel busca garantizar que la preferencia de circulación la posea el sistema tranviario y que los vehículos circulen a baja velocidad. Ciertos conductores opinan que esta intersección se ha vuelto muy conflictiva sobre todo en horas pico donde se vuelve intransitable. Es por esto, que agentes de tránsito se deberían ubicar en esta intersección para aligerar de alguna forma el tránsito vehicular.

Esta intersección corresponde a la segunda en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Yanuncay. Han ocurrido 21 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques Laterales (38% del total), seguido de Estrellamientos los cuales alcanzan el 29% del total.

*Tabla 59: Tipos de Accidentes en la Av. Primero de Mayo y Av. de las Américas*

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Porcentaje</b>
Choque Lateral	38%
Estrellamiento	29%
Rozamiento	14%
Atropello	5%
Choque Lateral Angular	5%
Choque por Alcance	5%
Colisión	5%

*Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia*



*Ilustración 226: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. Primero de Mayo y Av. de las Américas*

*Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia*

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las dos principales causas son: *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* y la segunda razón es por *No respetar las señales de tránsito*.

El período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018 mostró que en la intersección señalada 18 personas han resultado lesionadas sin ninguna víctima mortal. El accidente que ha dejado el mayor número de lesionados (6 personas) ocurrió un 16 de Febrero del 2015 a las 15:05, fue un Choque Lateral.

En dicho choque estuvieron implicados un taxi y un automóvil Chevrolet Aveo. Se dice que el automóvil Chevrolet circulaba por la Av. De las Américas cuando fue impactado por el taxi que circulaba por la Av. Primero de Mayo, se presume que la causa de fue el irrespeto a las señales de tránsito, ya que uno de ellos no respetó la luz roja del semáforo. Sin embargo, versiones de testigos afirman que en ese momento existían agentes de tránsito quienes daban

paso a los vehículos en función del flujo vehicular por lo que se presume que no hubo una adecuada coordinación entre ellos.<sup>14</sup>



*Ilustración 227: Automóviles involucrados en Choque del 16/02/2015  
Fuente: Diario El Tiempo*

#### **4.1.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja**



*Ilustración 228: Ubicación Intersección Av. Primero de Mayo y Av. Loja  
Fuente: Google Earth Pro*

---

<sup>14</sup> Noticia publicada en el Dario El Tiempo el 17/02/2015.



*Ilustración 229: Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste*  
 Fuente: Google Maps



*Ilustración 230: Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este*  
 Fuente: Google Maps



*Ilustración 231: Av. Loja sentido Norte - Sur*  
 Fuente: Google Maps



*Ilustración 232: Av. Loja sentido Sur - Norte  
Fuente: Google Maps*

Esta intersección es la tercera en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Yanuncay. Han ocurrido 12 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Estrellamientos (42% del total), seguido de Choques Laterales los cuales alcanzan el 33% del total.

*Tabla 60: Tipos de Accidentes en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja*

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Porcentaje</b>
Estrellamiento	42%
Choque Lateral	33%
Atropello	17%
Pérdida de Pista	8%

*Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia*

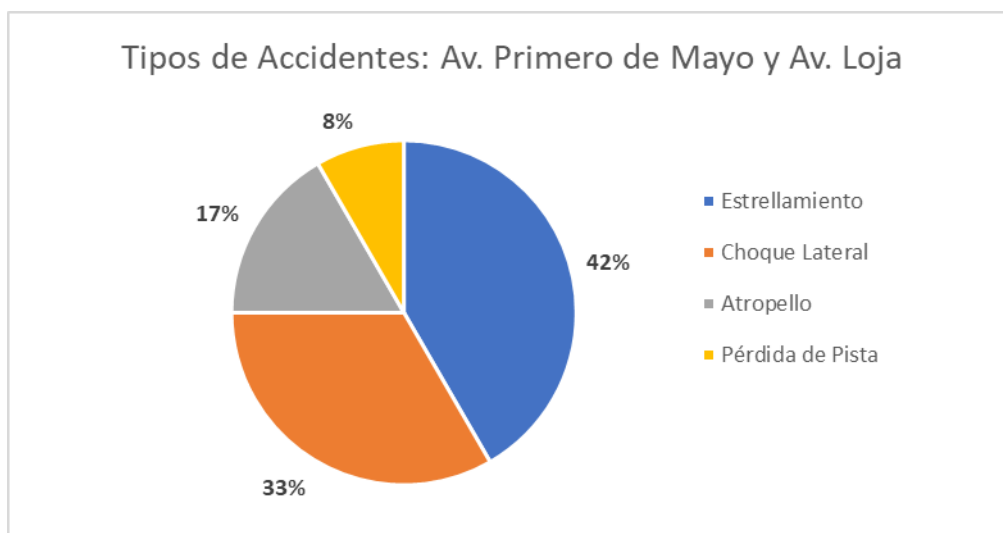


Ilustración 233: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja  
 Fuente: EMOV EP  
 Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las tres principales causas son: *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas*, la segunda razón es por *Exceso de Velocidad* y la tercera causa es *No respetar las señales de tránsito*.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 8 personas han resultado lesionadas y 1 persona ha fallecido. El accidente en el que existió una víctima mortal ocurrió el 21 de Diciembre del 2018 a las 03:09.

Las causas del accidentes son desconocidas, un automóvil de marca Suzuki Forza perdió pista, se estrelló y volcó. Debido a la gran fuerza del impacto el conductor salió expulsado del vehículo, fue aplastado por el automóvil y murió al instante.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 21/12/2018.



*Ilustración 234: Automóvil involucrado en el accidente del 21/12/2018*

*Fuente: Diario El Tiempo*

#### **4.1.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón**



*Ilustración 235: Ubicación Intersección Av. Don Bosco y Fernando de Aragón*

*Fuente: Google Earth Pro*



*Ilustración 236: Av. Don Bosco sentido Este - Oeste*  
 Fuente: Google Maps



*Ilustración 237: Av. Don Bosco sentido Oeste - Este*  
 Fuente: Google Maps



*Ilustración 238: Fernando de Aragón sentido Norte - Sur*  
 Fuente: Google Maps



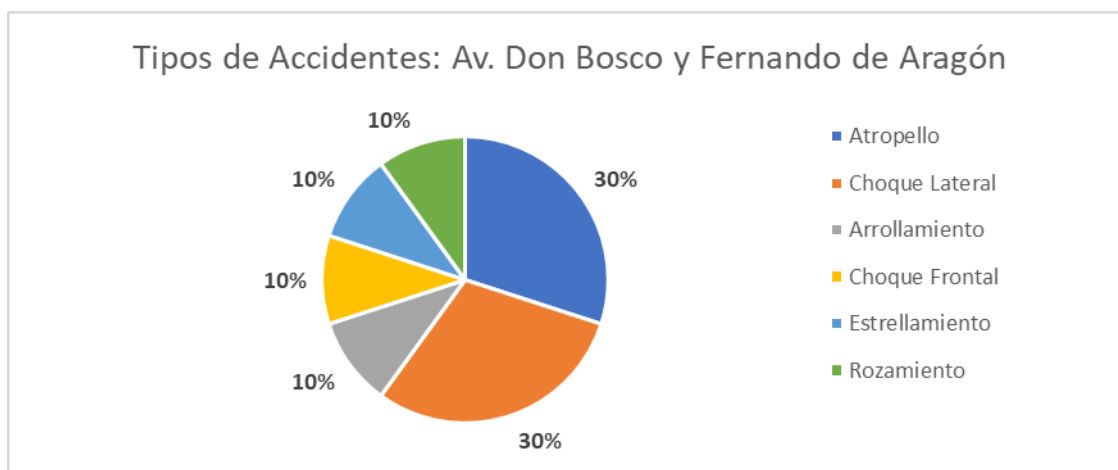
*Ilustración 239: Fernando de Aragón Sur - Norte*  
*Fuente: Google Maps*

Esta intersección es la cuarta en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Yanuncay. Han ocurrido 10 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Atropellos (30% del total) y Choques Lateral (30% del total).

*Tabla 61: Tipos de Accidentes en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón*

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Porcentaje</b>
Atropello	30%
Choque Lateral	30%
Arrollamiento	10%
Choque Frontal	10%
Estrellamiento	10%
Rozamiento	10%

*Fuente: EMOV EP*  
*Elaboración Propia*



*Ilustración 240: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón*

*Fuente: EMOV EP*

*Elaboración Propia*

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las tres principales causas son: *Impericia e imprudencia del conductor*, la segunda razón es por *No respetar las señales de tránsito* y la tercera causa es *No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto*.

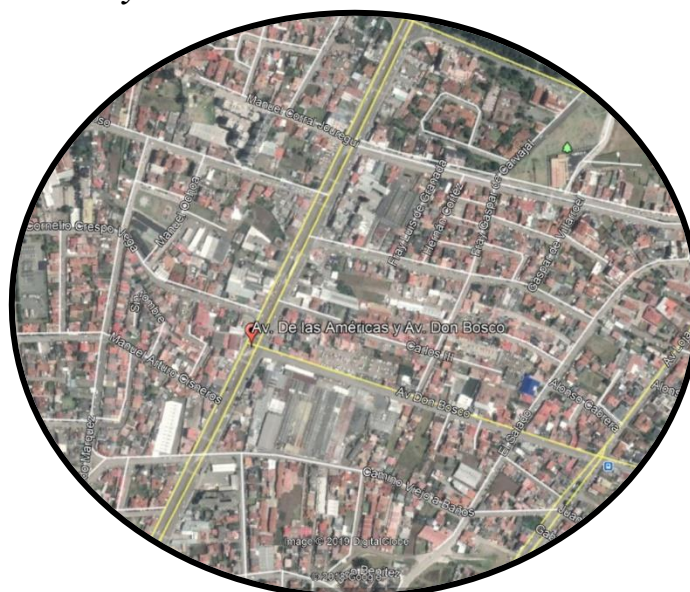
Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, 8 personas han resultado lesionadas y 1 persona ha fallecido. El accidente en el que existió una víctima mortal ocurrió el 04 de Mayo del 2015 a las 17:46, el accidente fue un arrollamiento a un transeúnte por no transitar por la acera.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Noticia publicada en el Diario El Mercurio el 05/05/2015.



*Ilustración 241: Arrollamiento ocurrido en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón el 04/05/2015  
Fuente: Crónica El Mercurio*

#### **4.1.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco**



*Ilustración 242: Ubicación Intersección Av. De las Américas y Av. Don Bosco  
Fuente: Google Earth Pro*



Ilustración 243: Av. De las Américas sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.



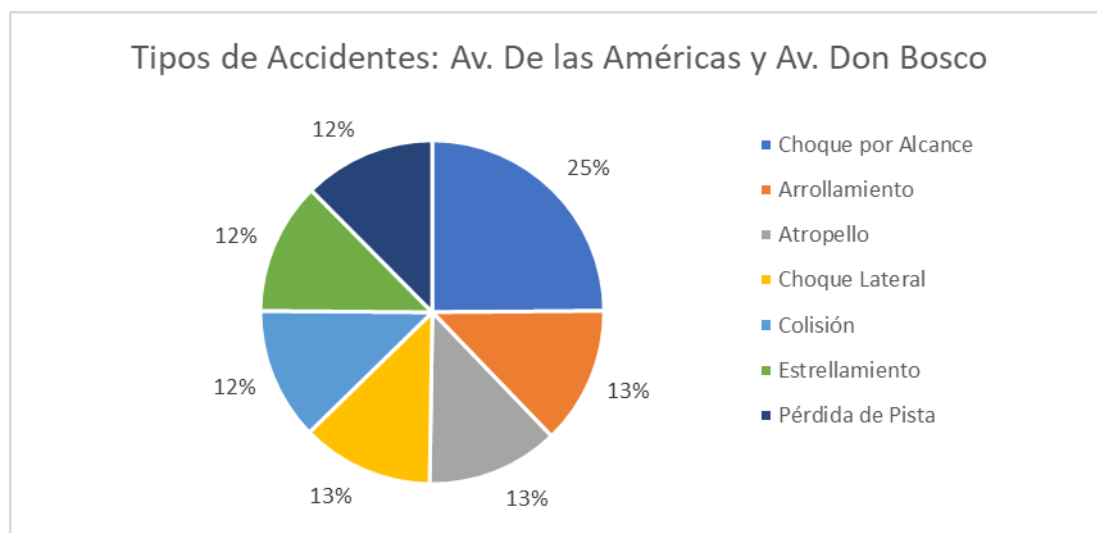
Ilustración 244: Av. Don Bosco sentido Este - Oeste  
Fuente: Google Maps

Esta intersección es la quinta en la que se producen el mayor número de Accidentes en la parroquia Yanuncay. Han ocurrido 8 Accidentes de los cuales la mayoría corresponde a Choques por Alcance (25% del total).

Tabla 62: Tipos de Accidentes ocurridos en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco

Tipo de Accidente	Porcentaje
Choque por Alcance	25%
Arrollamiento	13%
Atropello	13%
Choque Lateral	13%
Colisión	12%
Estrellamiento	12%
Pérdida de Pista	12%

Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia



*Ilustración 245: Porcentaje de ocurrencia de los diferentes tipos de Accidentes en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco*  
Fuente: EMOV EP  
Elaboración Propia

Al analizar las causas por las que ocurren accidentes en esta intersección se pudo determinar que las dos principales causas que provocan accidentes en esta intersección son: *Conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas* y la segunda causa es por *Exceso de Velocidad*.

Durante el período analizado desde Enero del 2014 a Diciembre del 2018, únicamente 1 persona ha resultado lesionada y 1 persona ha fallecido. El accidente con una víctima mortal ocurrió el 14 de Febrero del 2018 a las 09:30 aproximadamente. Este siniestro se trató de un atropello a un hombre quien por evitar ser atacado por un perro, que salió de un local comercial, pisó el borde de la acera y perdió el equilibrio lo que ocasionó que se desplomara sobre la calzada. Lamentablemente en ese momento circulaba por ese carril un vehículo pesado quien lo atropelló, quitándole la vida instantáneamente.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Noticia publicada en el Diario El Tiempo el 15/02/2018.



Ilustración 246: Atropello ocurrido en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco el 14/02/2018  
Fuente: Diario El Tiempo

## 4.2 Velocidades máximas / Tiempos de semáforos

Para establecer las velocidades máximas correspondientes a cada intersección se observó la señalización presente en las mismas o cerca de ellas. En ciertas vías de doble sentido la velocidad máxima del uno con respecto al otro es distinta.

Para determinar el tiempo de cada uno de los semáforos presentes en las intersecciones se procedió a cronometrarlos, de tal forma que pueda establecerse el tiempo del ciclo del semáforo. Cada semáforo fue cronometrado un cierto número de veces de tal forma que pueda comprobarse que las mediciones son correctas. Los semáforos cronometrados fueron:

- Semáforos para el control de tránsito vehicular.
- Semáforos para pasos peatonales.

### 4.2.1 Bellavista

#### 4.2.1.1 Av. De las Américas y Luis Cordero

Tabla 63: Velocidad máxima Av. De las Américas y Luis Cordero

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. De las Américas	60 km/h
Luis Cordero	30 km/h

Elaboración Propia

En la intersección se encuentran presentes tanto semáforos para el control del tránsito vehicular, como semáforos peatonales. Éstos últimos se encuentran únicamente en la Av. De las Américas. Los semáforos de la Av. De las Américas poseen ciclos semaforicos diferentes en cada sentido por lo que tuvo que cronometrarse cada uno independientemente. De igual manera ocurría con los semáforos peatonales.



Ilustración 247: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Luis Cordero  
Fuente: Google Earth Pro

## Flujos Vehiculares

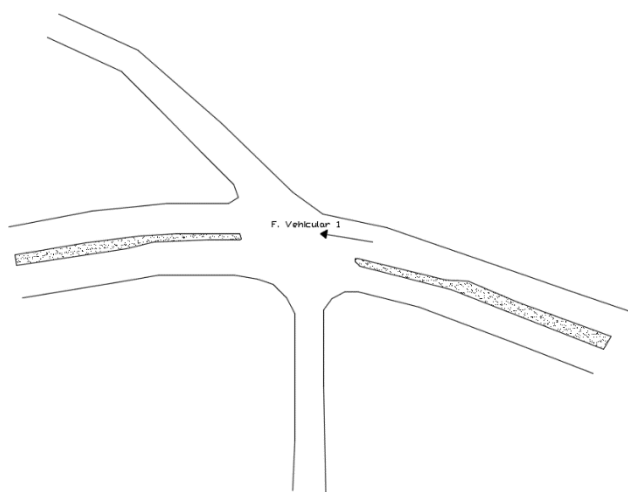


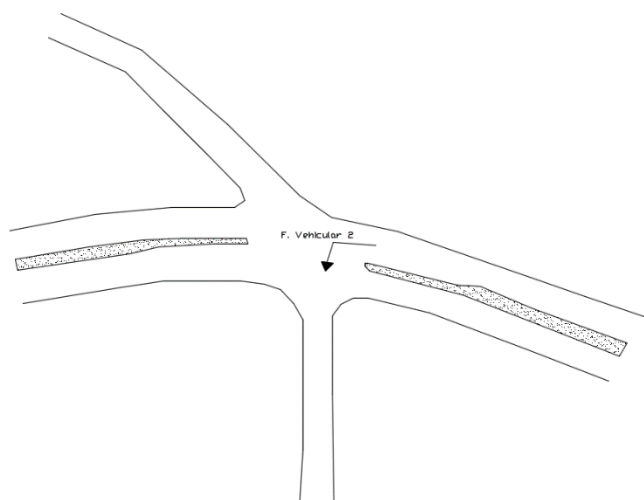
Ilustración 248: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 64: Ciclo Semaforico Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1)

### Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo 1)

<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	51 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	68 segundos

*Elaboración Propia*

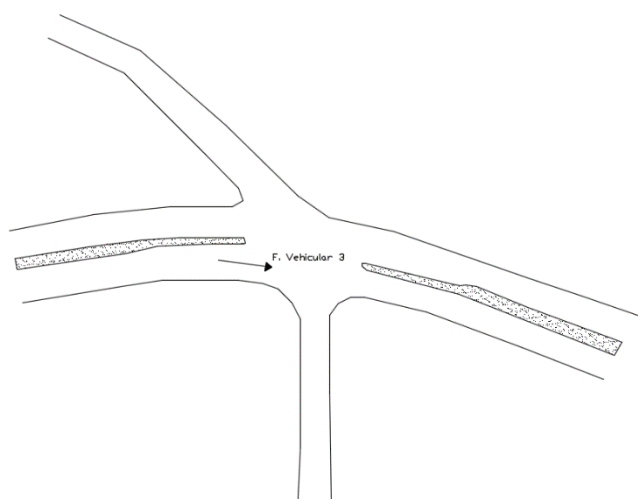


*Ilustración 249: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste hacia calle Luis Cordero  
Elaboración Propia*

*Tabla 65: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste hacia calle Luis Cordero  
(Flujo Vehicular 2)*

<b>Av. De las Américas sentido Este – Oeste hacia calle Luis Cordero (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	15 segundos
Rojo – Verde	107 segundos

*Elaboración Propia*



*Ilustración 250: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia*

Tabla 66: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 3)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	65 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	76 segundos

Elaboración Propia

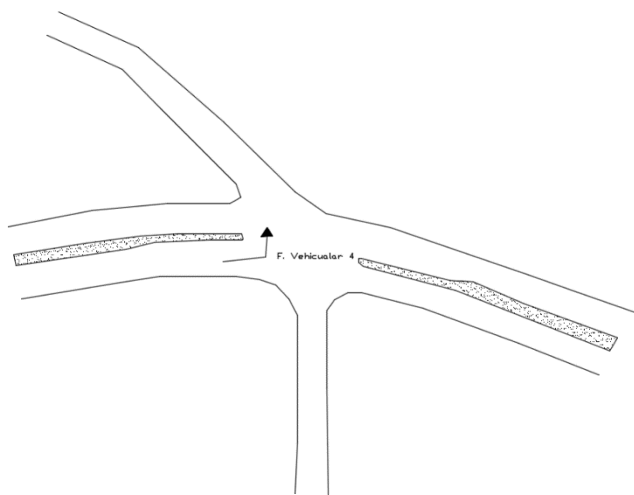


Ilustración 251: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este hacia Av. Abelardo J. Andrade  
Elaboración Propia

Tabla 67: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia Av. Abelardo J. Andrade (Flujo Vehicular 4)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia Av. Abelardo J. Andrade (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	16 segundos
Rojo – Verde	128 segundos

Elaboración Propia

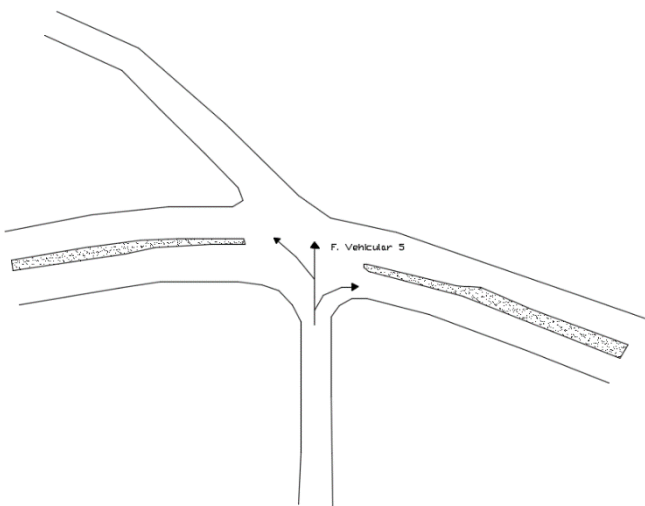


Ilustración 252: Flujo Vehicular Luis Cordero  
Elaboración Propia

Tabla 68: Ciclo Semafórico Vehicular Luis Cordero (Flujo Vehicular 5)

<b>Luis Cordero (Flujo 5)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	27 segundos
Amarillo - Rojo	3 segundos
Rojo - Verde	117 segundos

Elaboración Propia

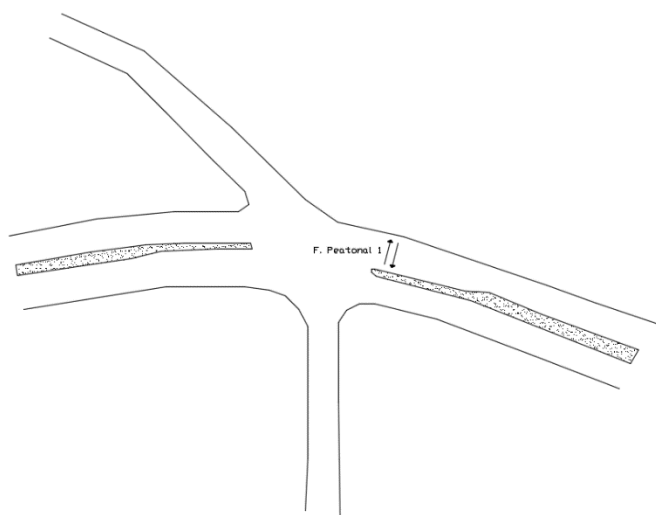
**Flujos Peatonales**

Ilustración 253: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Este - Oeste

Elaboración Propia

Tabla 69: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Peatonal 1)

<b>Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	43 segundos
Rojo – Verde	75 segundos

Elaboración Propia

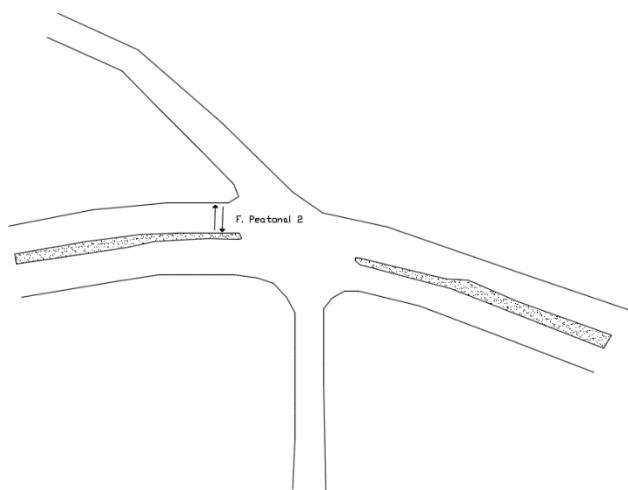


Ilustración 254: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Este - Oeste

Elaboración Propia

Tabla 70: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Peatonal 2)

<b>Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	10 segundos
Rojo – Verde	141 segundos

Elaboración Propia

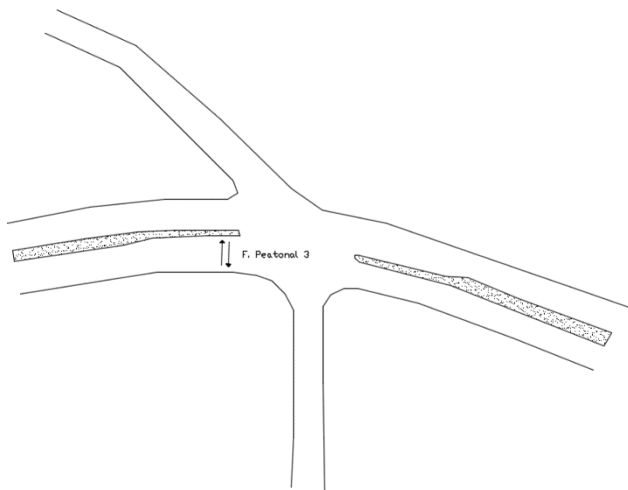


Ilustración 255: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este  
Elaboración Propia

Tabla 71: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Peatonal 3)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	57 segundos
Rojo – Verde	88 segundos

Elaboración Propia

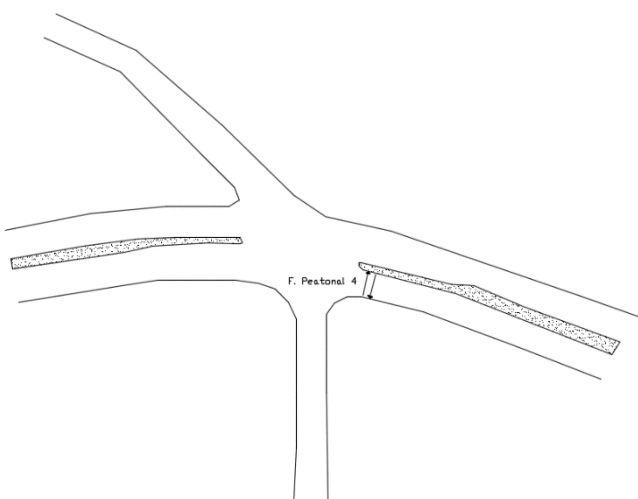


Ilustración 256: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 72: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Peatonal 4)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	12 segundos
Rojo – Verde	116 segundos

Elaboración Propia

#### 4.2.1.2 Av. De las Américas y Nicanor Merchán

Tabla 73: Velocidad máxima Av. De las Américas y Nicanor Merchán

<b>Avenida / Calle</b>	<b>Velocidad Máxima</b>
Av. De las Américas	30 km/h
Nicanor Merchán	30 km/h

Elaboración Propia

En la intersección se encuentran presentes tanto semáforos para el control del tránsito vehicular, como semáforos peatonales. Éstos últimos se encuentran únicamente en la Av. De las Américas. Los semáforos de la Av. De las Américas poseen ciclos semafóricos diferentes en cada sentido por lo que tuvo que cronometrarse cada uno independientemente. De igual manera ocurría con los semáforos peatonales.



Ilustración 257: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Nicanor Merchán

Fuente: Google Earth Pro

## Semáforos Vehiculares

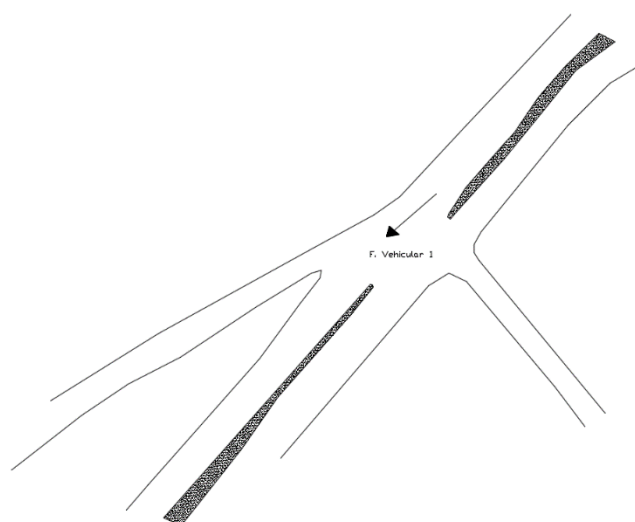


Ilustración 258: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 74: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1)

<b>Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	60 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	72 segundos

Elaboración Propia

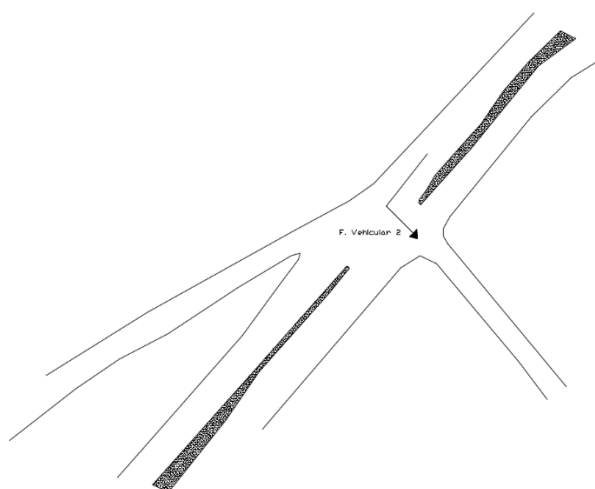


Ilustración 259: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este - Oeste hacia la calle Nicanor Merchán  
Elaboración Propia

Tabla 75: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Este – Oeste hacia la calle Nicanor Merchán (Flujo Vehicular 2)

<b>Av. De las Américas sentido Este – Oeste hacia la calle Nicanor Merchán (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	18 segundos

Elaboración Propia

Rojo – Verde 117 segundos

---

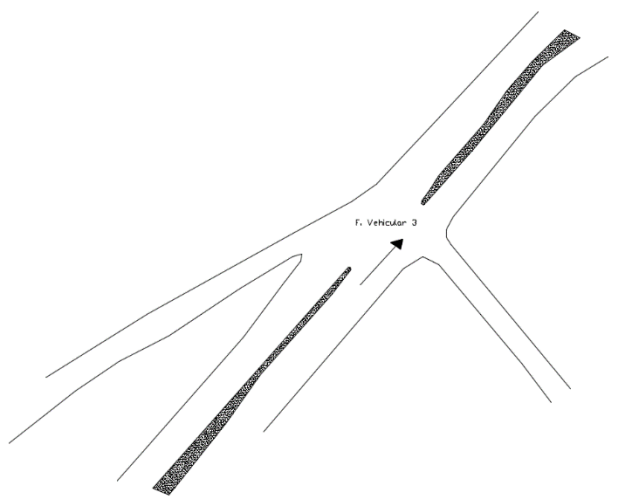


Ilustración 260: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 76: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 3)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	53 segundos
Amarillo - Giro izquierdo	3 segundos
Giro izquierdo – Rojo	18 segundos
Rojo – Verde	63 segundos

Elaboración Propia

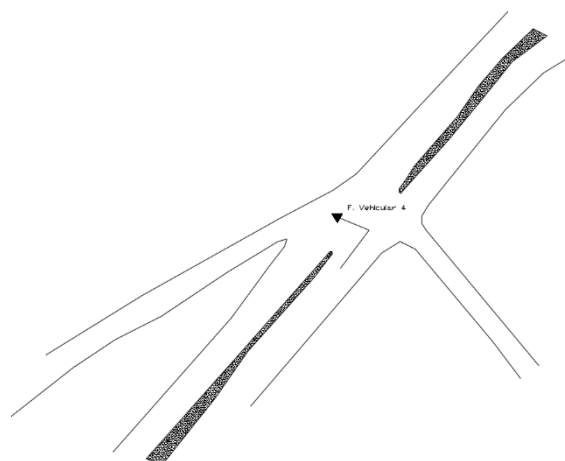


Ilustración 261: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este hacia Av. Del Chofer  
Elaboración Propia

Tabla 77: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia la Av. Del Chofer (Flujo Vehicular 4)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia la Av. Del Chofer (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	18 segundos

Elaboración Propia

Rojo – Verde 119 segundos

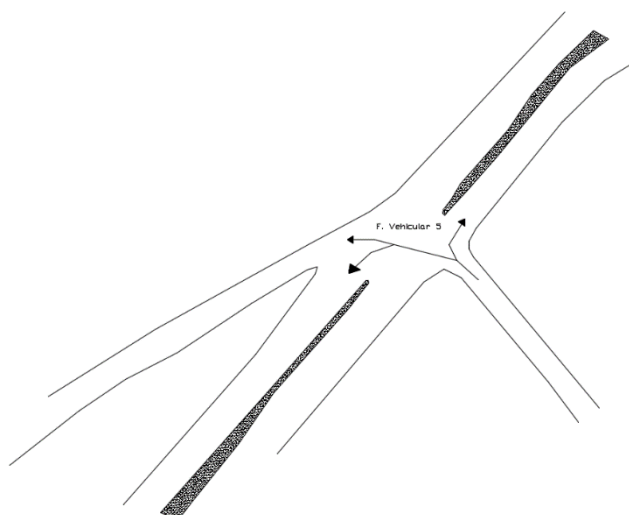


Ilustración 262: Flujo Vehicular calle Nicanor Merchán

Elaboración Propia

Tabla 78: Ciclo Semafórico Vehicular Nicanor Merchán (Flujo Vehicular 5)

<b>Nicanor Merchán (Flujo 5)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	51 segundos
Amarillo - Rojo	3 segundos
Rojo - Verde	70 segundos

Elaboración Propia

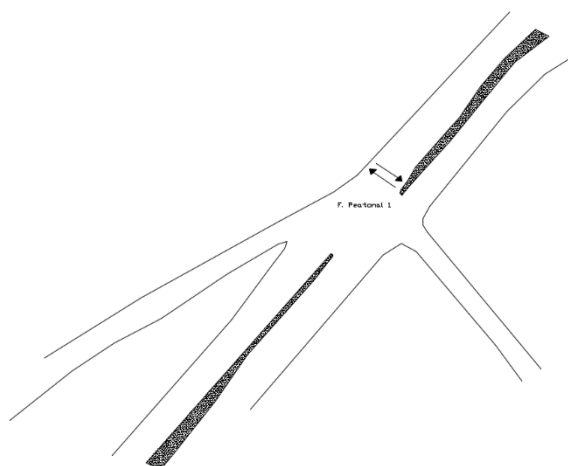
**Flujos Peatonales**

Ilustración 263: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Este - Oeste

Elaboración Propia

Tabla 79: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Peatonal 1)

<b>Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	52 segundos

Elaboración Propia

Rojo – Verde 101 segundos

---

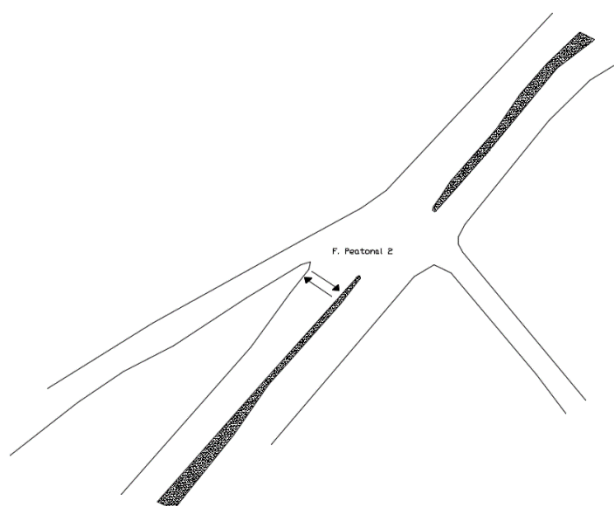


Ilustración 264: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 80: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Peatonal 2)

<b>Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	13 segundos
Rojo – Verde	140 segundos

Elaboración Propia

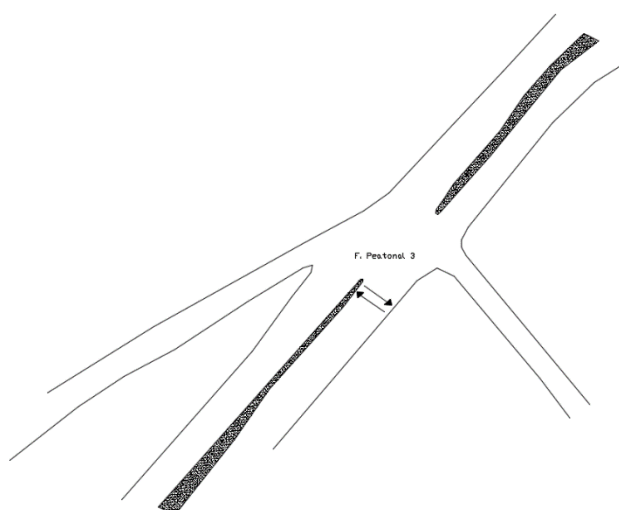


Ilustración 265: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 81: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Peatonal 3)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	48 segundos
Rojo – Verde	104 segundos

Elaboración Propia

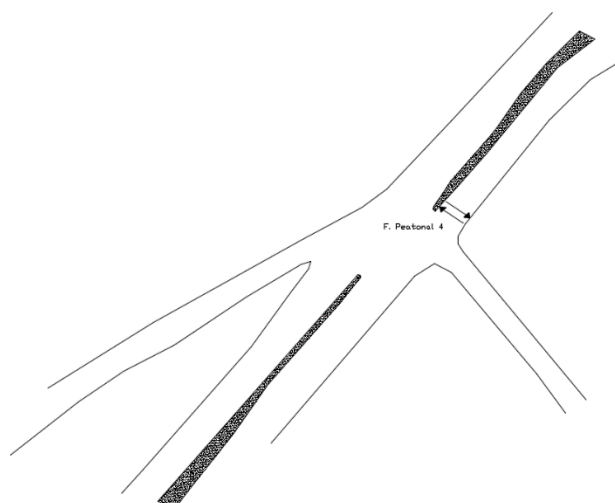


Ilustración 266: Flujo Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 82: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Peatonal 4)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	11 segundos
Rojo – Verde	145 segundos

Elaboración Propia

#### 4.2.1.3 Av. De las Américas y Francisco Tamaríz

Tabla 83: Velocidad máxima Av. De las Américas y Francisco Tamaríz

<b>Avenida / Calle</b>	<b>Velocidad Máxima</b>
Av. De las Américas	50 km/h
Francisco Tamaríz	30 km/h

Elaboración Propia

En la intersección no existe la presencia de semáforos que controle el flujo de los vehículos.

#### 4.2.1.4 Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

Tabla 84: Velocidad máxima Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

<b>Avenida / Calle</b>	<b>Velocidad Máxima</b>
Av. Héroes de Verdeloma	50 km/h
Tarqui	30 km/h

Elaboración Propia

En la intersección se encuentran presentes únicamente dos semáforos vehiculares. Uno que controla el flujo de la Av. Héroes de Verdeloma en ambos sentidos y otro que controla el flujo de la calle Tarqui.



Ilustración 267: Ubicación semáforos Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui  
Fuente: Google Earth Pro

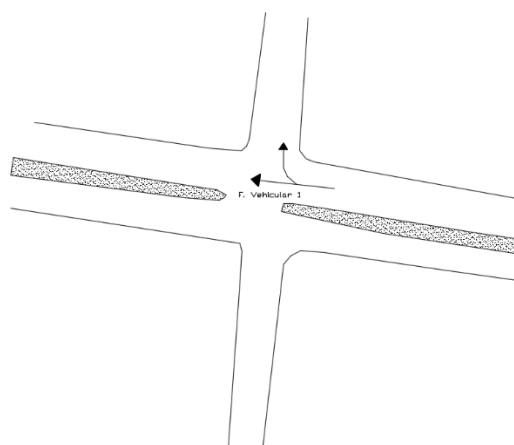


Ilustración 268: Flujo Vehicular Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 85: Ciclo Semafórico Av. Héroes de Verdeloma sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1)

<b>Av. Héroes de Verdeloma sentido Este – Oeste (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	39 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	36 segundos

Elaboración Propia

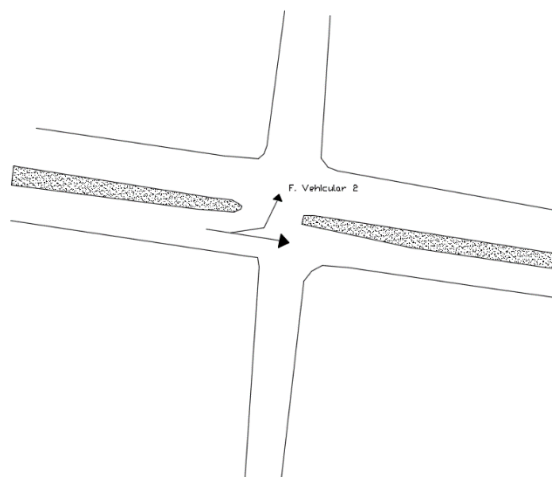


Ilustración 269: Flujo Vehicular Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 86: Ciclo Semafórico Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este (Flujo Vehicular 2)

**Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste – Este  
(Flujo 2)**

Fase	Tiempo
Verde – Amarillo	39 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	36 segundos

Elaboración Propia

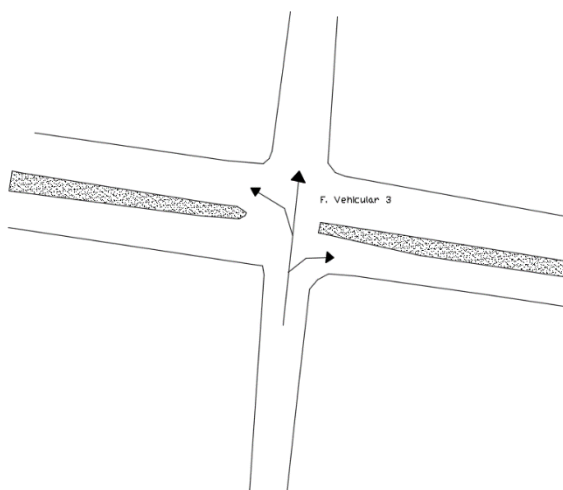


Ilustración 270: Flujo Vehicular calle Tarqui  
Elaboración Propia

Tabla 87: Ciclo Semafórico Tarqui (Flujo Vehicular 3)

**Tarqui (Flujo 3)**

Fase	Tiempo
Verde – Amarillo	31 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	46 segundos

Elaboración Propia

#### 4.2.1.5 Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

Tabla 88: Velocidad máxima Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. De las Américas	60 km/h
Av. Héroes de Verdeloma	50 km/h

Elaboración Propia

En la intersección se encuentran presentes tanto semáforos que controlan el tránsito vehicular, como semáforos peatonales. Existen tres semáforos vehiculares: dos en la Av. De las Américas y uno en la Héroes de Verdeloma. Los semáforos peatonales se encuentran únicamente en la Av. De las Américas permitiendo el cruce de las personas.



Ilustración 271: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma  
Fuente: Google Earth Pro

## Flujos Vehiculares

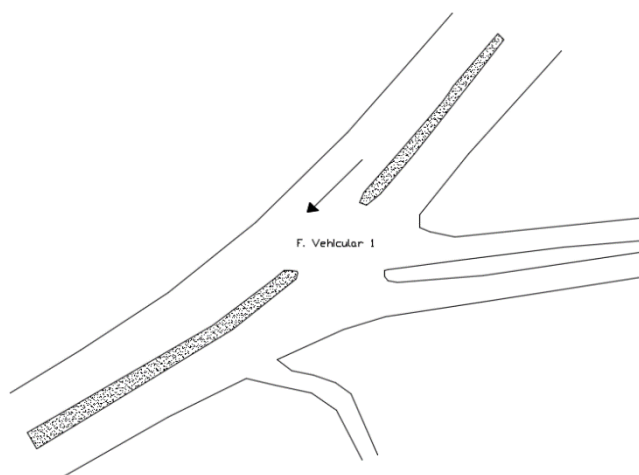


Ilustración 272: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Norte - Sur  
Elaboración Propia

Tabla 89: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 1)

<b>Av. De las Américas sentido Norte – Sur (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	52 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	55 segundos

Elaboración Propia

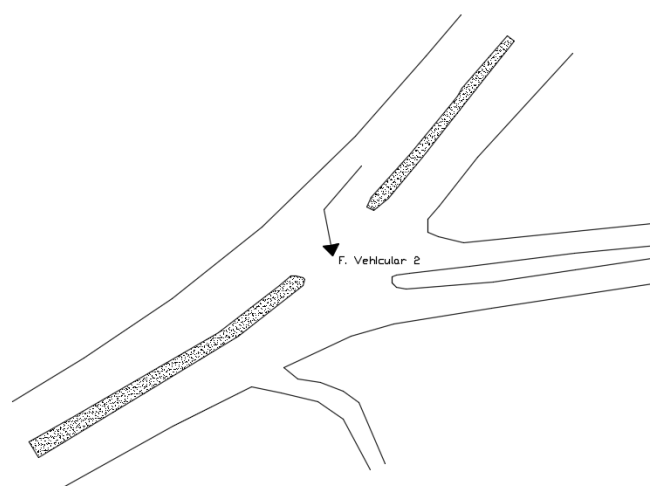


Ilustración 273: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Norte - Sur hacia Av. Héroes de Verdeloma  
Elaboración Propia

Tabla 90: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Norte – Sur hacia Av. Héroes de Verdeloma  
(Flujo Vehicular 2)

<b>Av. De las Américas sentido Norte – Sur hacia Av. Héroes de Verdeloma (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>

Verde – Rojo	13 segundos
Rojo – Verde	97 segundos

Elaboración Propia

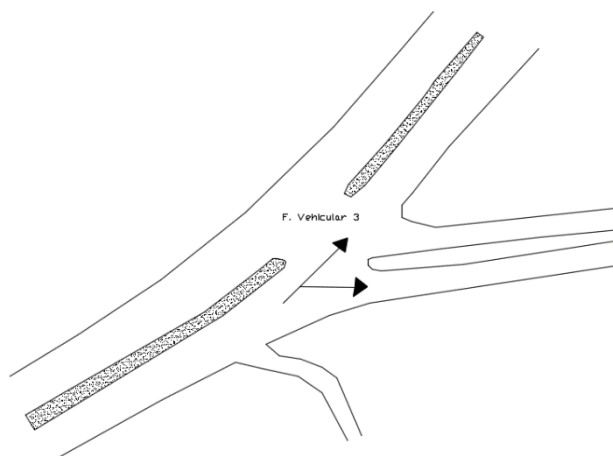


Ilustración 274: Av. De las Américas sentido Sur - Norte  
Elaboración Propia

Tabla 91: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 3)

<b>Av. De las Américas sentido Sur – Norte (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	71 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	60 segundos

Elaboración Propia

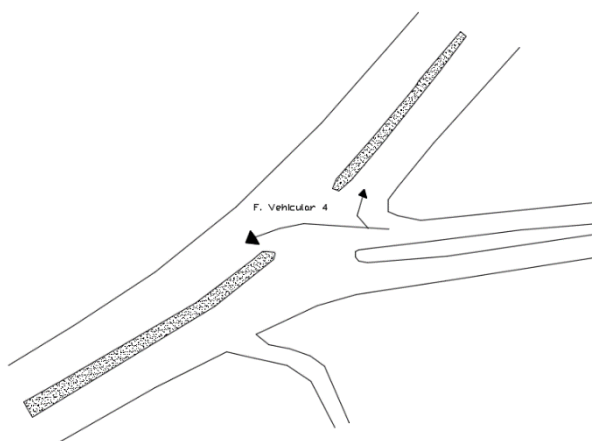


Ilustración 275: Flujo Vehicular Av. Héroes de Verdeloma  
Elaboración Propia

Tabla 92: Ciclo Semafórico Vehicular Héroes de Verdeloma (Flujo Vehicular 4)

<b>Av. Héroes de Verdeloma (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	30 segundos

Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	80 segundos

Elaboración Propia

**Flujos Peatonales**

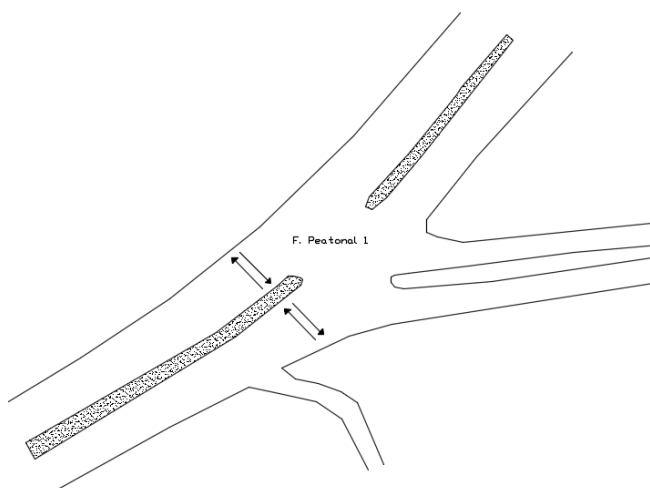


Ilustración 276: Flujo Peatonal Av. De las Américas Sur  
Elaboración Propia

Tabla 93: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas Sur (Flujo Peatonal 1)

<b>Av. De las Américas Sur (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	12 segundos
Rojo – Verde	100 segundos

Elaboración Propia

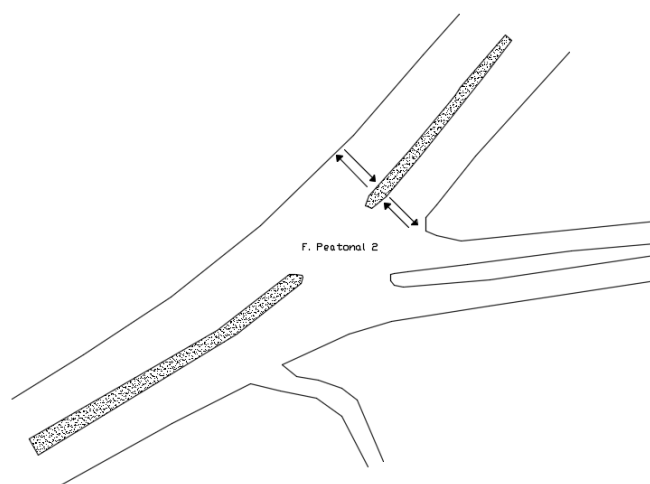


Ilustración 277: Flujo Peatonal Av. De las Américas Norte  
Elaboración Propia

Tabla 94: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas Norte (Flujo Peatonal 2)

<b>Av. De las Américas Norte (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>

Verde – Rojo	12 segundos
Rojo – Verde	140 segundos

*Elaboración Propia*

## 4.2.2 El Vecino

### 4.2.2.1 Av. De las Américas y Barrial Blanco

*Tabla 95: Velocidad máxima Av. De las Américas y Barrial Blanco*

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. De las Américas	50 km/h
Barrial Blanco	30 km/h

*Elaboración Propia*

En la intersección se encuentra presente un redondel que se encarga de distribuir los flujos vehículos. No existe ningún semáforo.

### 4.2.2.2 Av. De las Américas y Turuhuayco

*Tabla 96: Velocidad máxima Av. De las Américas y Turuhuayco*

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. De las Américas	50 km/h
Turuhuayco Sur	50 km/h
Turuhuayco Norte	40 km/h

*Elaboración Propia*

En la intersección se encuentra presente un redondel que se encarga de distribuir los flujos vehículos. No existe ningún semáforo.

### 4.2.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León

*Tabla 97: Velocidad máxima Av. De las Américas y Obispo Miguel León*

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. De las Américas	50 km/h
Obispo Miguel León	30 km/h

*Elaboración Propia*

En la intersección se encuentran presentes únicamente semáforos para el control del tránsito vehicular. Existen 5 semáforos que controlan los flujos vehiculares. Dos semáforos controlan el flujo de la calle Obispo Miguel León, otros dos el flujo recto de la Av. De las Américas y finalmente, un semáforo permite el flujo de la Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia la calle Obispo Miguel León.



Ilustración 278: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Obispo Miguel León  
Fuente: Google Maps

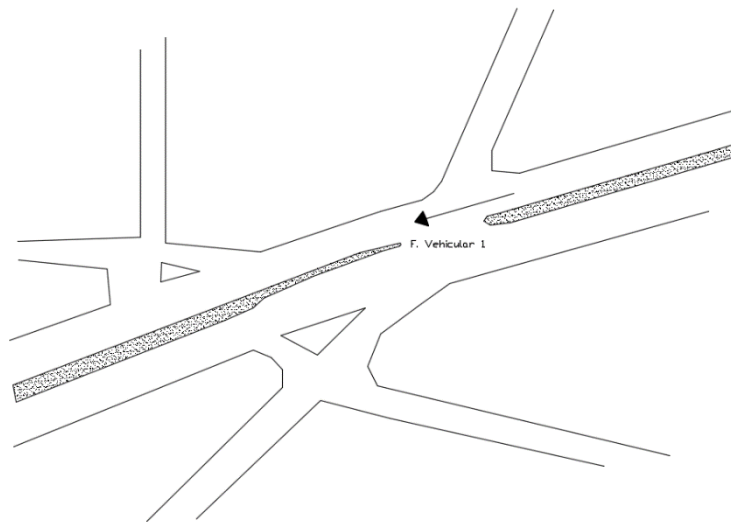


Ilustración 279: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 98: Ciclo Semafórico Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1)

<b>Av. De las Américas sentido Este – Oeste (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	47 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	46 segundos

Elaboración Propia

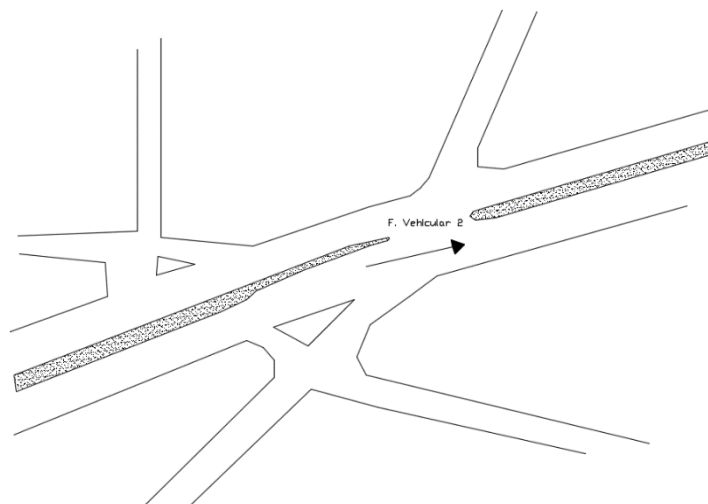


Ilustración 280: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 99: Ciclo Semafórico Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 2)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	46 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	46 segundos

Elaboración Propia

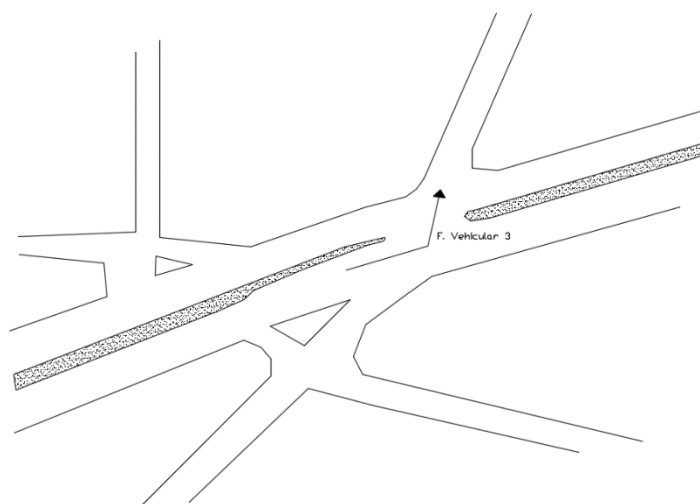


Ilustración 281: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia calle Obispo Miguel León  
Elaboración Propia

Tabla 100: Ciclo Semafórico Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia calle Obispo Miguel León (Flujo Vehicular 3)

<b>Av. De las Américas sentido Oeste – Este hacia calle Obispo Miguel León (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	12 segundos
Amarillo - Rojo	3 segundos
Rojo - Verde	81 segundos

Elaboración Propia

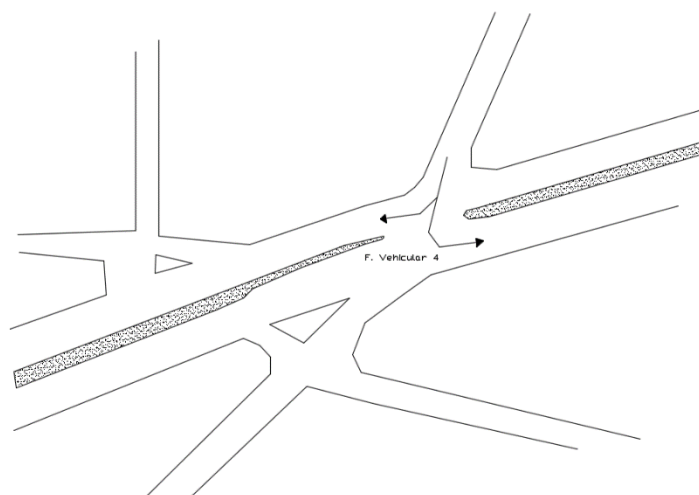


Ilustración 282: Flujo Vehicular calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur  
Elaboración Propia

Tabla 101: Ciclo Semafórico Obispo Miguel León sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 4)

<b>Obispo Miguel León sentido Norte – Sur (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	26 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	66 segundos

Elaboración Propia

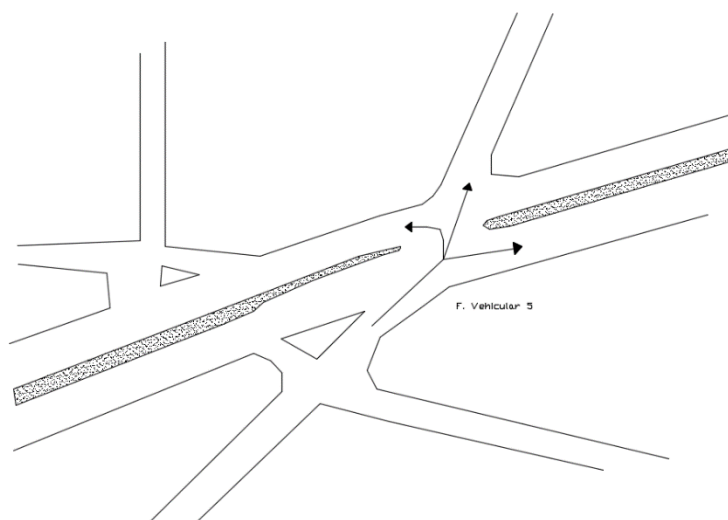


Ilustración 283: Flujo Vehicular calle Obispo Miguel León sentido Sur - Norte  
Elaboración Propia

Tabla 102: Ciclo Semafórico Obispo Miguel León sentido Sur - Norte (Flujo Vehicular 5)

<b>Obispo Miguel León sentido Sur – Norte (Flujo 5)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	26 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	66 segundos

Elaboración Propia

#### 4.2.2.4 Av. De las Américas y Armenillas

Tabla 103: Velocidad máxima Av. De las Américas y Armenillas

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. De las Américas	60 km/h
Armenillas	30 km/h

Elaboración Propia

En esta intersección no existe la presencia de semáforos. Por la importancia de la vía, se considera como vía principal a la Av. De las Américas y como vía secundaria a la calle Armenillas, motivo por el que en esta última se encuentra una señal de Pare.

#### 4.2.2.5 Calle Vieja y Turuhuayco

Tabla 104: Velocidad máxima Calle Vieja y Turuhuayco

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Calle Vieja	30 km/h
Turuhuayco	50 km/h

Elaboración Propia

En la intersección se encuentran presentes dos semáforos que controlan la circulación de los vehículos, uno en cada calle.



Ilustración 284: Ubicación semáforos Calle Vieja y Turuhuayco  
Fuente: Google Earth Pro

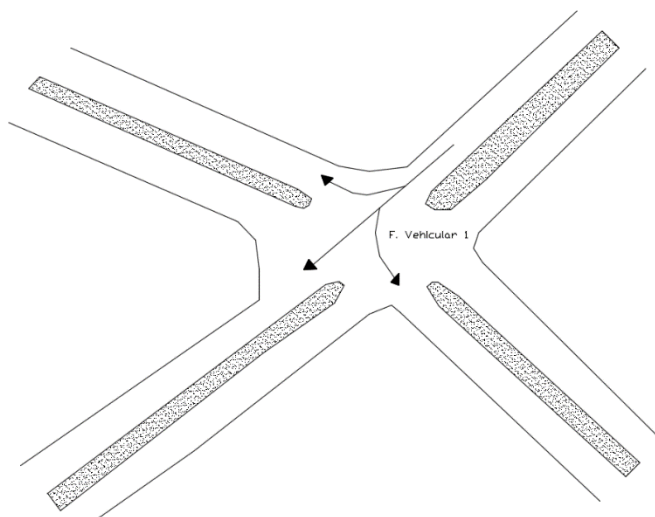


Ilustración 285: Flujo Vehicular Calle Vieja sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 105: Ciclo Semafórico Calle Vieja sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1)

<b>Calle Vieja sentido Este – Oeste (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	22 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	39 segundos

Elaboración Propia

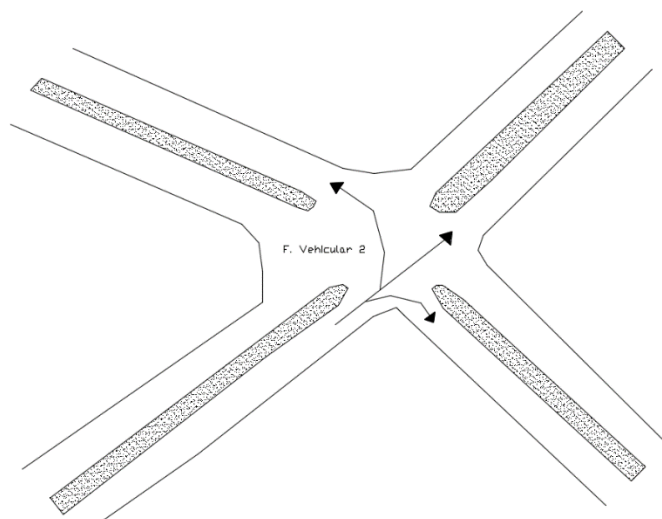


Ilustración 286: Flujo Vehicular Calle Vieja sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 106: Ciclo Semafórico Calle Vieja sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 2)

<b>Calle Vieja sentido Oeste – Este (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	22 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	39 segundos

Elaboración Propia

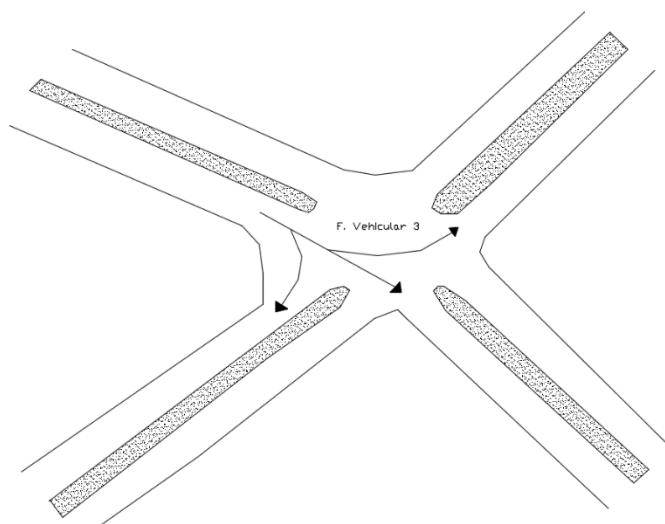


Ilustración 287: Flujo Vehicular calle Turuhuayco sentido Norte – Sur  
Elaboración Propia

Tabla 107: Ciclo Semafórico Turuhuayco sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 3)

<b>Turuhuayco sentido Norte – Sur (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	34 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	27 segundos

Elaboración Propia

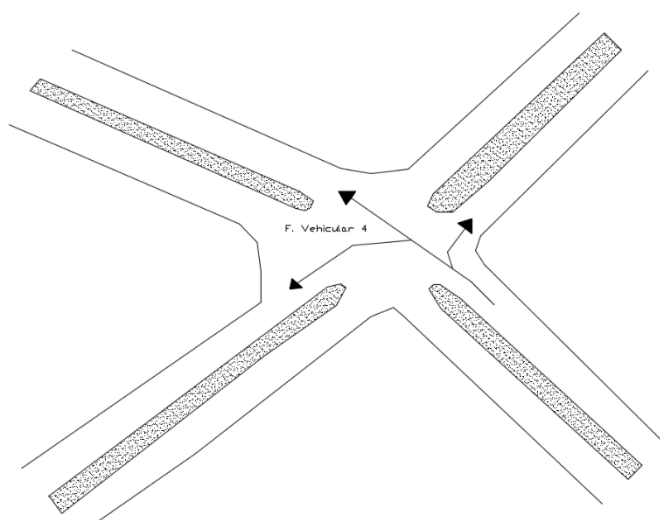


Ilustración 288: Flujo Vehicular calle Turuhuayco sentido Sur - Norte  
Elaboración Propia

Tabla 108: Ciclo Semafórico Turuhuayco sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 4)

<b>Turuhuayco sentido Sur – Norte (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	34 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos

Rojo – Verde

27 segundos

*Elaboración Propia*

### 4.2.3 Yanuncay

#### 4.2.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

Tabla 109: Velocidad máxima en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. 12 de Octubre	50 km/h
Av. Don Bosco	50 km/h

*Elaboración Propia*

Los semáforos presentes en la intersección son únicamente para el control de tránsito vehicular. En ninguna de las avenidas existen semáforos peatonales.



Ilustración 289: Ubicación Semáforos Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

Fuente: Google Earth Pro

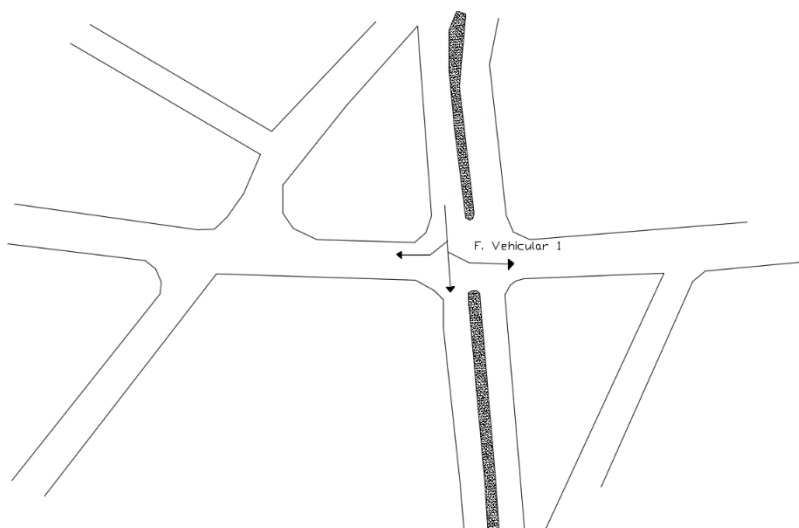


Ilustración 290: Flujo Vehicular Av. 12 de Octubre sentido Norte - Sur  
Elaboración Propia

Tabla 110: Ciclo Semafórico Av. 12 de Octubre sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 1)

<b>Av. 12 de Octubre sentido Norte – Sur (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	21 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	31 segundos

Elaboración Propia

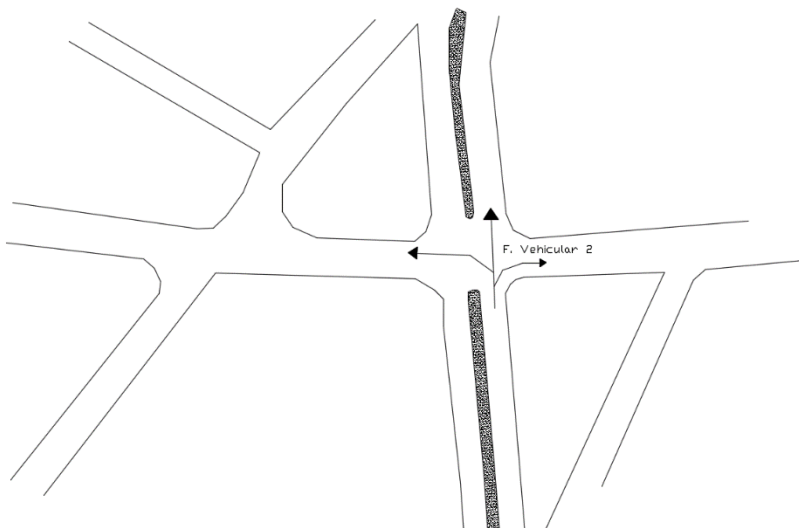


Ilustración 291: Flujo Vehicular Av. 12 de Octubre sentido Sur - Norte  
Elaboración Propia

Tabla 111: Ciclo Semafórico Av. 12 de Octubre sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 2)

<b>Av. 12 de Octubre sentido Sur – Norte (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	21 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	31 segundos

Elaboración Propia

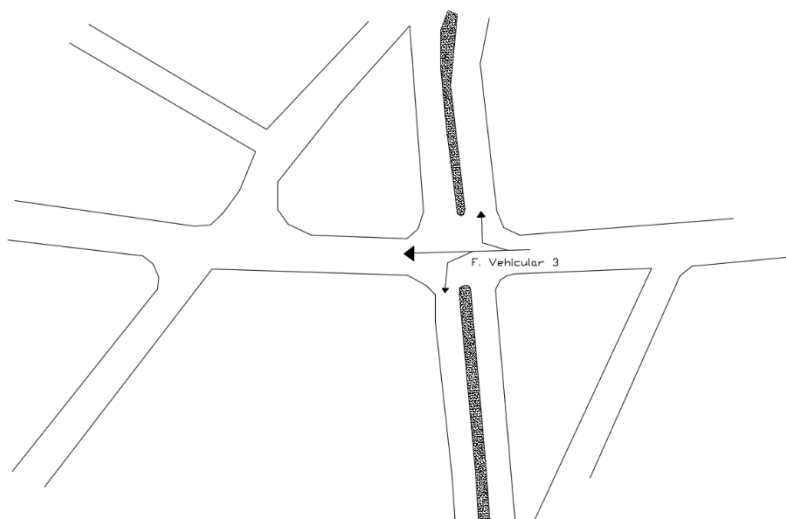


Ilustración 292: Flujo Vehicular Av. Don Bosco sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 112: Ciclo Semafórico Av. Don Bosco sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 3)

<b>Av. Don Bosco sentido Este – Oeste (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	26 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	27 segundos

Elaboración Propia

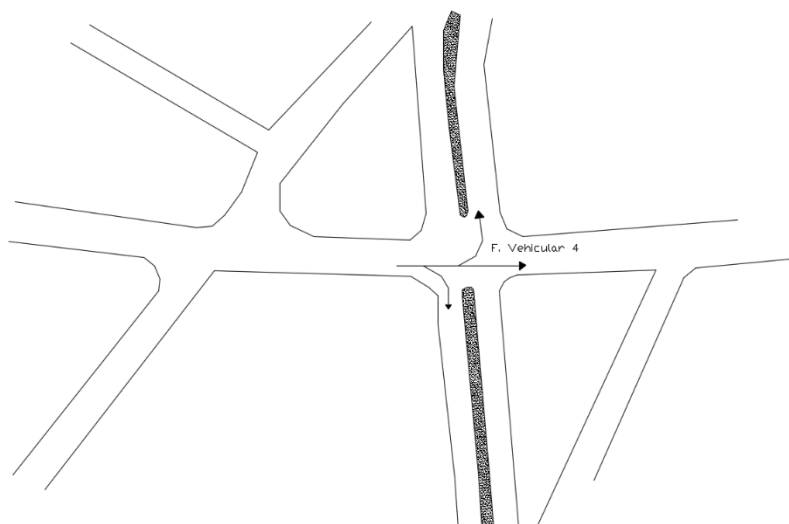


Ilustración 293: Flujo Vehicular Av. Don Bosco sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 113: Ciclo Semafórico Av. Don Bosco sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 4)

<b>Av. Don Bosco sentido Oeste – Este (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	26 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos

Rojo – Verde

27 segundos

*Elaboración Propia*

#### 4.2.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas

Tabla 114: Velocidad máxima Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. Primero de Mayo	50 km/h
Av. De las Américas	50 km/h

*Elaboración Propia*

Esta intersección en la actualidad posee un cruce semaforizado acompañado de un redondel que controla el flujo vehicular. Los semáforos que se encuentra aquí son únicamente para la Av. Primero de Mayo. Estos semáforos controlarían el cruce del tranvía por la intersección. Ya que éste no se encuentra aún en funcionamiento fue imposible determinar el tiempo que dura el ciclo semafórico de los mismos.



Ilustración 294: Ubicación semáforos Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas  
Fuente: Google Earth Pro

#### 4.2.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja

Tabla 115: Velocidad máxima Av. Primero de Mayo y Av. Loja

Avenida / Calle	Velocidad Máxima
Av. Primero de Mayo	50 km/h
Av. Loja	30 km/h

*Elaboración Propia*

En la intersección se encuentran presentes únicamente semáforos para el control del tránsito vehicular. Existen 3 semáforos que controlan los flujos vehiculares. Dos semáforos controlan el flujo de la Av. Primero de Mayo y un semáforo controla el flujo de la Av. Loja. Es importante mencionar que existen en la Av. Primero de Mayo semáforos que permiten el giro hacia la Av. Loja, estos semáforos poseen el mismo ciclo semafórico que los que controlan el flujo recto.



Ilustración 295: Ubicación semáforos Av. Primero de Mayo y Av. Loja  
Fuente: Google Maps

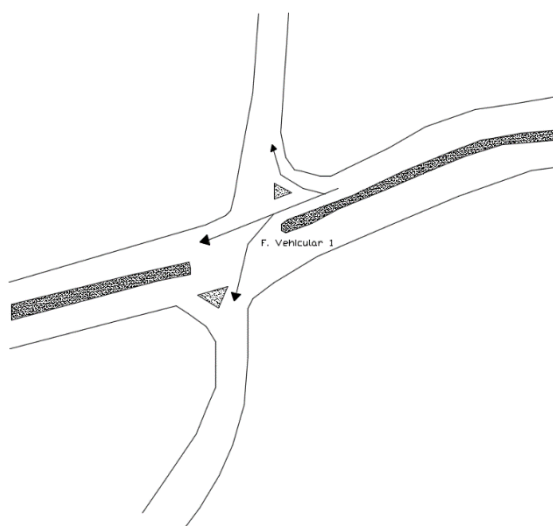


Ilustración 296: Flujo Vehicular Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 116: Ciclo Semafórico Av. Primero de Mayo sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1)

<b>Av. Primero de Mayo sentido Este – Oeste (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	17 segundos

Amarillo – Rojo	2 segundos
Rojo – Verde	60 segundos

Elaboración Propia

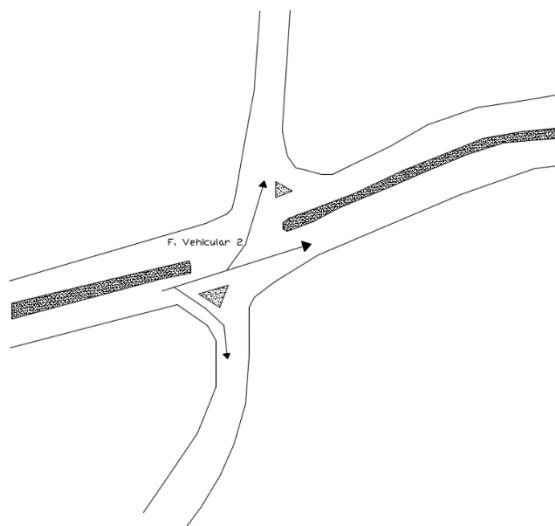


Ilustración 297: Flujo Vehicular Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 117: Ciclo Semafórico Av. Primero de Mayo sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 2)

<b>Av. Primero de Mayo sentido Oeste – Este (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	19 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	60 segundos

Elaboración Propia

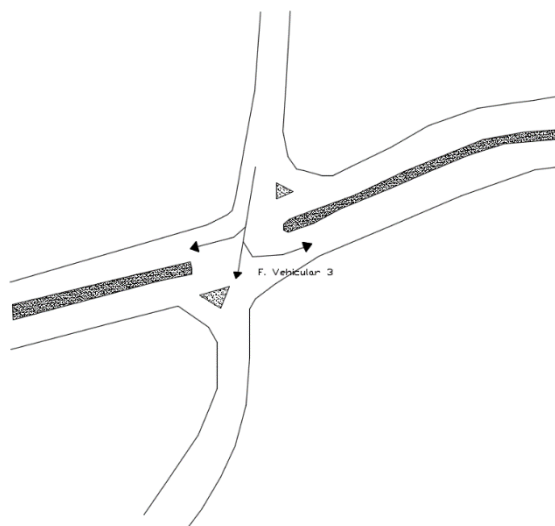


Ilustración 298: Flujo Vehicular Av. Loja sentido Norte - Sur  
Elaboración Propia

Tabla 118: Ciclo Semafórico Av. Loja sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 3)

<b>Av. Loja sentido Norte – Sur (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>

Verde - Amarillo	32 segundos
Amarillo - Rojo	3 segundos
Rojo - Verde	45 segundos

Elaboración Propia

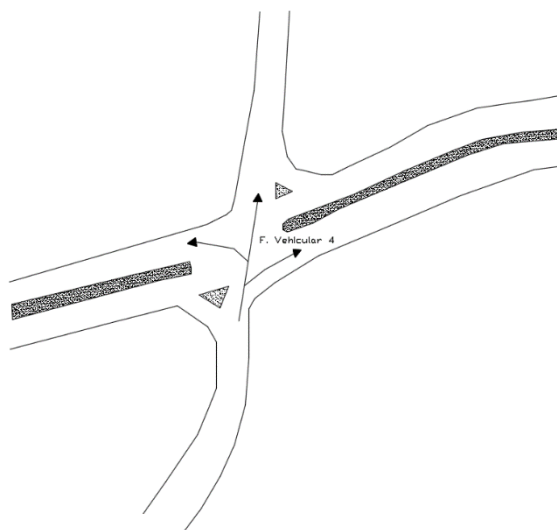


Ilustración 299: Flujo Vehicular Av. Loja sentido Sur - Norte  
Elaboración Propia

Tabla 119: Ciclo Semafórico Av. Loja sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 4)

<b>Av. Loja sentido Sur – Norte (Flujo 4)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde - Amarillo	32 segundos
Amarillo - Rojo	3 segundos
Rojo - Verde	45 segundos

Elaboración Propia

#### 4.2.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón

Tabla 120: Velocidad máxima Av. Don Bosco y Fernando de Aragón

<b>Avenida / Calle</b>	<b>Velocidad Máxima</b>
Av. Don Bosco	50 km/h
Fernando de Aragón	30 km/h

Elaboración Propia

En la intersección se encuentran presentes tanto semáforos para el control del tránsito vehicular, como semáforos peatonales. Los semáforos se encuentran sincronizados de tal manera que mientras se encuentran en verde los de la Av. Don Bosco los peatonales de la Fernando de Aragón permiten el paso de peatones. Lo mismo sucede cuando los semáforos de la Fernando de Aragón se encuentran en verde, los semáforos peatonales de la Av. Don Bosco

permiten el cruce de peatones por esta avenida. Los semáforos peatonales se encuentran en las cuatro esquinas permitiendo el cruce peatonal por cualquiera de éstas.



Ilustración 300: Ubicación semáforos Av. Don Bosco y Fernando de Aragón  
Fuente: Google Earth Pro

## Flujos Vehiculares

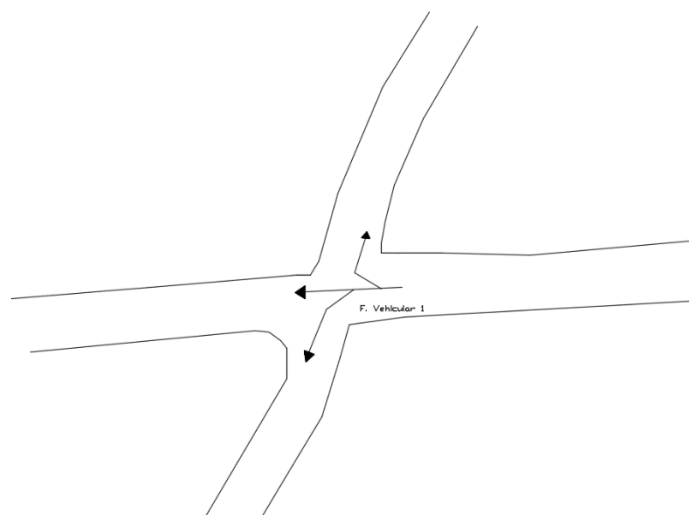


Ilustración 301: Flujo Vehicular Av. Don Bosco sentido Este - Oeste  
Elaboración Propia

Tabla 121: Ciclo Semafórico Vehicular Av. Don Bosco sentido Este – Oeste (Flujo Vehicular 1)

<b>Av. Don Bosco sentido Este – Oeste (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	50 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	21 segundos

Elaboración Propia

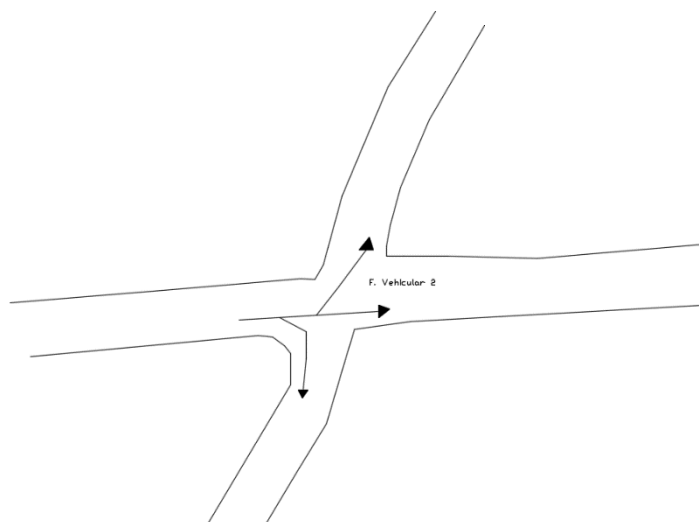


Ilustración 302: Flujo Vehicular sentido Oeste - Este  
Elaboración Propia

Tabla 122: Ciclo Semafórico Vehicular Av. Don Bosco sentido Oeste – Este (Flujo Vehicular 2)

<b>Av. Don Bosco sentido Oeste – Este (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	50 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	21 segundos

Elaboración Propia

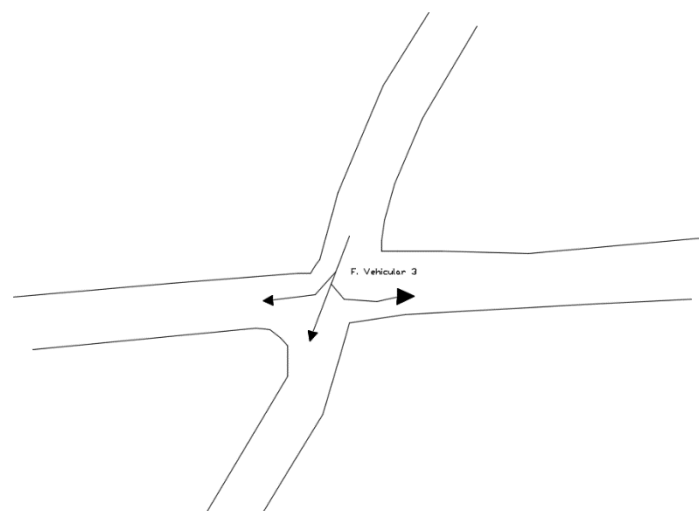


Ilustración 303: Flujo Vehicular calle Fernando de Aragón sentido Norte - Sur  
Elaboración Propia

Tabla 123: Ciclo Semafórico Vehicular Fernando de Aragón sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 3)

<b>Fernando de Aragón sentido Norte – Sur (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	17 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	55 segundos

Elaboración Propia

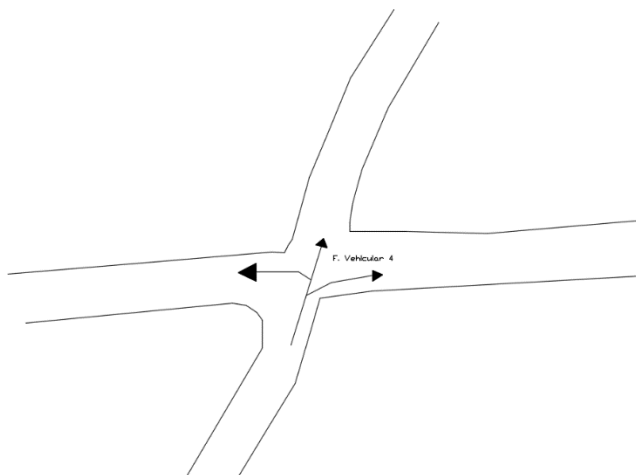


Ilustración 304: Flujo Vehicular calle Fernando de Aragón sentido Sur - Norte  
Elaboración Propia

Tabla 124: Ciclo Semafórico Vehicular Fernando de Aragón sentido Sur - Norte (Flujo Vehicular 4)

<b>Fernando de Aragón</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	17 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	55 segundos

Elaboración Propia

### Flujos Peatonales

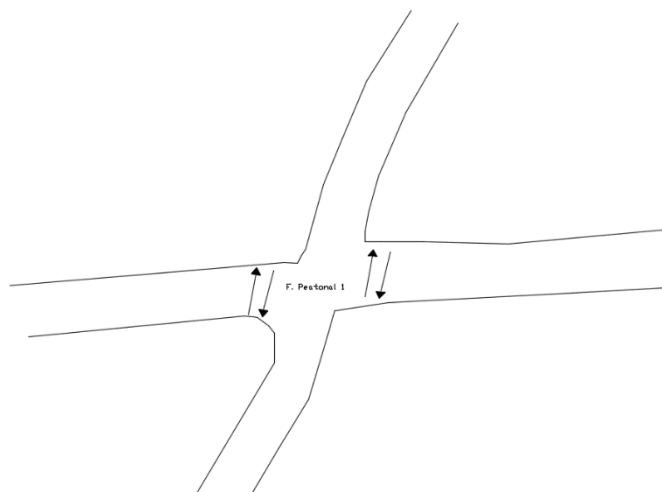
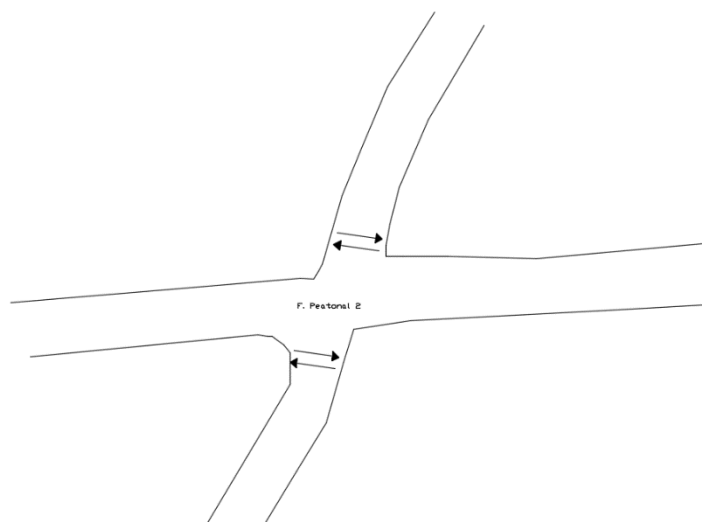


Ilustración 305: Flujo Peatonal Av. Don Bosco  
Elaboración Propia

Tabla 125: Ciclo Semafórico Peatonal Av. Don Bosco (Flujo Peatonal 1)

<b>Av. Don Bosco (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	20 segundos
Rojo – Verde	53 segundos

Elaboración Propia



*Ilustración 306: Flujo Peatonal calle Fernando de Aragón  
Elaboración Propia*

*Tabla 126: Ciclo Semafórico Peatonal Fernando de Aragón (Flujo Peatonal 2)*

<b>Fernando de Aragón (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	55 segundos
Rojo – Verde	20 segundos

*Elaboración Propia*

#### **4.2.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco**

*Tabla 127: Velocidad máxima Av. De las Américas y Av. Don Bosco*

<b>Avenida / Calle</b>	<b>Velocidad Máxima</b>
Av. De las Américas	50 km/h
Av. Don Bosco	50 km/h

*Elaboración Propia*

En la intersección se encuentran presentes tanto semáforos que controlan el tránsito vehicular, como semáforos peatonales. Existen tres semáforos vehiculares: dos en la Av. De las Américas y uno en la Av. Don Bosco. Los semáforos peatonales se encuentran únicamente en la Av. De las Américas permitiendo el cruce de las personas, todos los semáforos peatonales funcionan simultáneamente y con la misma duración.



Ilustración 307: Ubicación semáforos Av. De las Américas y Av. Don Bosco  
Fuente: Google Earth Pro

### Flujos Vehiculares

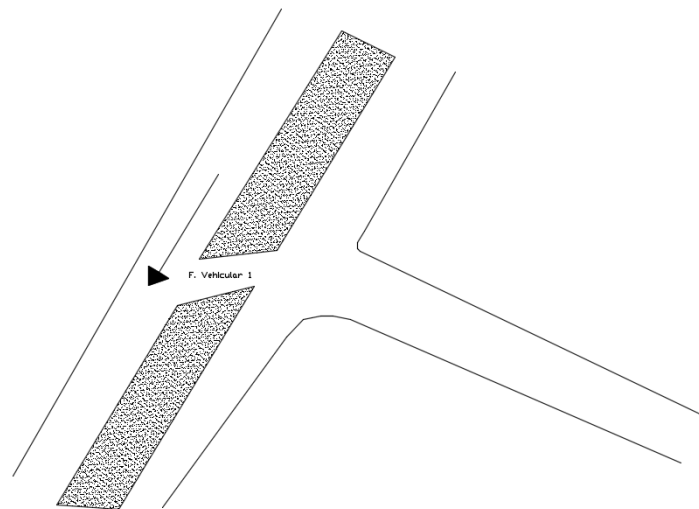


Ilustración 308: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Norte - Sur  
Elaboración Propia

Tabla 128: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Norte – Sur (Flujo Vehicular 1)

<b>Av. De las Américas sentido Norte – Sur (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	56 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	83 segundos

Elaboración Propia

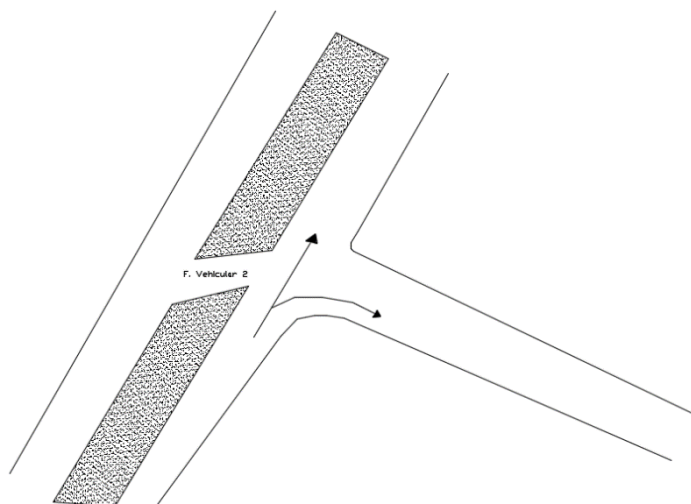


Ilustración 309: Flujo Vehicular Av. De las Américas sentido Sur - Norte  
Elaboración Propia

Tabla 129: Ciclo Semafórico Vehicular Av. De las Américas sentido Sur – Norte (Flujo Vehicular 2)

<b>Av. De las Américas sentido Sur – Norte (Flujo 2)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	56 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	83 segundos

Elaboración Propia

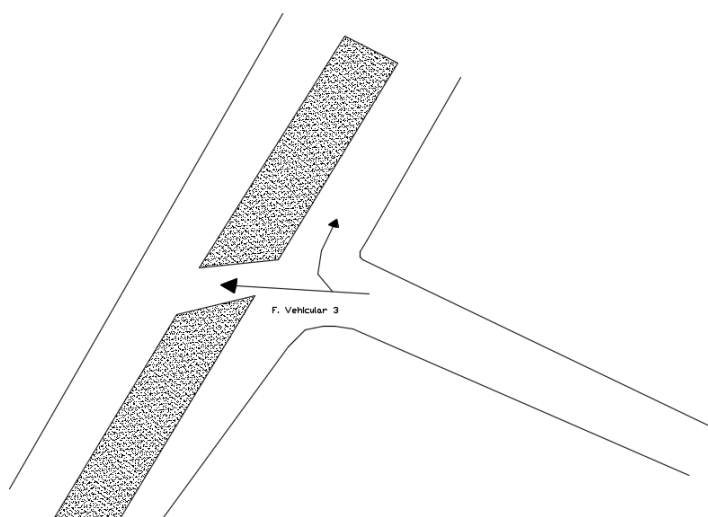


Ilustración 310: Flujo Vehicular Av. Don Bosco  
Elaboración Propia

Tabla 130: Ciclo Semafórico Vehicular Av. Don Bosco (Flujo Vehicular 3)

<b>Av. Don Bosco (Flujo 3)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Amarillo	60 segundos
Amarillo – Rojo	3 segundos
Rojo – Verde	78 segundos

Elaboración Propia

## Flujos Peatonales

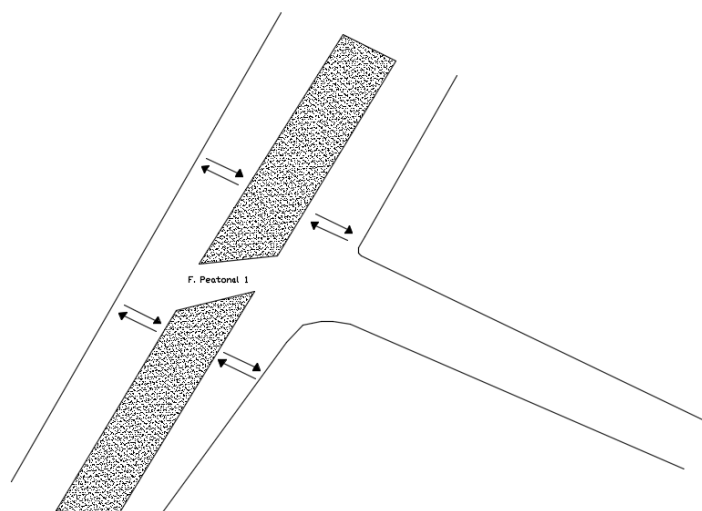


Ilustración 311: Flujo Peatonal Av. De las Américas  
Elaboración Propia

Tabla 131: Ciclo Semafórico Peatonal Av. De las Américas (Flujo Peatonal 1)

<b>Av. De las Américas (Flujo 1)</b>	
<b>Fase</b>	<b>Tiempo</b>
Verde – Rojo	12 segundos
Rojo – Verde	129 segundos

Elaboración Propia

### 4.3 Estado de la calzada

Las condiciones en las que se encuentra la calzada de una vía pueden influir mucho en la ocurrencia de accidentes de tránsito, repercuten directamente en la distancia de frenado, la cual es el espacio que un vehículo recorre luego de que el conductor frena. Si la vía cuenta con un alto tráfico vehicular y encima posee un alto tránsito de buses y vehículos pesados la vía tiende a “pulirse” por la constante fricción que existe entre los neumáticos y la calzada y como consecuencia el coeficiente de rozamiento es bajo. Y, si la vía se encuentra también húmeda la distancia de frenado aumenta todavía más.

La Evaluación de pavimentos será realizada únicamente de manera visual, observando el estado actual en el que se halla la superficie del mismo y a criterio de la autora calificar cada uno de los indicadores como: Excelente, Bueno, Regular y Malo. Aquellos pavimentos que

sean encontrados en regulares o malas condiciones deberán ser aquellos a los cuales se les de atención inmediata.

Para poder realizar la evaluación es importante identificar el tipo de pavimento que presenta la vía estos pueden ser de cuatro tipos:

- **Pavimento Rígido:** Es una losa de hormigón que se apoya directamente sobre una capa granular, pudiendo ser ésta una base o subbase. Por su rigidez y alto módulo de elasticidad, la losa absorbe la mayor parte de los esfuerzos, haciendo que lleguen a la subrasante tensiones muy bajas.
- **Pavimento Flexible:** Consiste en aquellos cuya estructura se puede flexionar dependiendo de las cargas que se aplican sobre él. Las capas que conforman este tipo de pavimento suelen ser: una capa superficial de material bituminoso, que se apoya directamente sobre capas granulares conocidas como base y subbase. La vida útil de este tipo de pavimento es menor al pavimento rígido y requiere mayor mantenimiento.
- **Pavimento Semi-rígido:** Es aquel pavimento combinado, es decir en el que se combinan pavimentos flexibles y rígidos. Está compuesto por una capa de base de concreto o tratada con cemento y sobre ella se coloca una capa de rodadura de hormigón asfáltico.
- **Pavimento Articulado:** Consisten en pavimentos cuya capa de rodadura está compuesta por adoquines, elementos de arcilla cocida, o piedras en su forma natural o cortadas según algún patrón. Normalmente son colocados sobre una capa de arena, la cual a su vez se apoya sobre una capa granular o directamente sobre la subrasante.

Los indicadores utilizados para evaluar el estado de la calzada son los que se mencionan a continuación, cada uno de ellos fue calificado de acuerdo a lo que se observó.

- ***Rugosidad***

Se conoce como rugosidad del pavimento a una de las principales características que debe tener el mismo. Es aquella textura que permite que exista una adecuada adherencia entre los neumáticos de los vehículos y la calzada en todo instante, especialmente en zonas de frenado y curvas cuando el pavimento se encuentre mojado, de tal manera que garantice seguridad de los usuarios (Roco, Fuentes, & Valverde, 2003). Cuando una vía no posee suficiente rugosidad en su calzada el vehículo tiende a deslizarse sobre la misma.

- ***Hundimientos***

Se denominan hundimientos de la calzada a los desplazamientos verticales súbitos generados principalmente por la erosión de materiales de soporte de la estructura del pavimento debido a variaciones del estado de humedad del suelo (Rojas, 2012). La presencia de hundimientos ocasiona que exista un movimiento vertical innecesario del vehículo que puede llegar a afectarlo.

- ***Fisuras o grietas:***

Las fisuras o grietas son aberturas longitudinales, transversales, en forma de piel de cocodrilo que se encuentran en la parte superficial del pavimento. Se pueden formar por el desgaste de la calzada o por el espesor innecesario de la capa de rodadura.

Se llama fisura a una abertura que no se puede controlar y que tienen un ancho igual o menor a 3 mm y que afectan únicamente a la superficie de la vía.

Se llama grieta a la abertura que no se puede controlar y que afectan a todo el espesor del pavimento. La abertura de una grieta es mayor a 3 mm.

- ***Desprendimientos de material***

También conocidos como huecos o baches, usualmente tienen diámetros menores a los 90 cm. Por lo general, se producen cuando los vehículos que circulan por la vía desprenden de la calzada pequeños pedazos de material (Corredor & Corros, 2010).

### **4.3.1 Bellavista**

#### **4.3.1.1 Av. De las Américas y Luis Cordero**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. De las Américas:*** Pavimento rígido.
- ***Calle Luis Cordero:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.1.1.1 Rugosidad**

Para la intersección analizada se pudo determinar que la rugosidad que existe en la Av. De las Américas sentido Oeste – Este es buena por lo que se concluye que existe una correcta adherencia entre los neumáticos de los vehículos y la calzada. Sin embargo, se pudo observar que la avenida en el sentido Este – Oeste se encuentra ya con un alto grado de desgaste.

Por su parte en la calle Luis Cordero se observa que existe mala rugosidad en la calzada y que la misma se encuentra muy desgastada.



*Ilustración 312: Adecuado nivel de rugosidad Av. De las Américas  
Fuente: La autora*



*Ilustración 313: Falta de rugosidad en la calle Luis Cordero, evidencia de nivel de desgaste.  
Fuente: La autora*

#### **4.3.1.1.2 Fisuras y Grietas**

La intersección de la Av. De las Américas y Luis Cordero presenta grietas en todas sus vías como se puede observar en las fotografías mostradas a continuación éstas no han sido tratadas todavía y se encuentran abiertas.



*Ilustración 314: Grieta en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 315: Grietas en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora*

#### **4.3.1.1.3 Desprendimiento de material**

En esta intersección tanto la Av. De las Américas como la calle Luis Cordero cuenta con desprendimiento de material en la calzada.

La Av. De las Américas sentido Este – Oeste es la que se encuentra en peor estado existen varios desprendimientos de material los cuales hacen que los conductores deban realizar maniobras para evitarlos. Algunas partes han intentado ser arregladas, más parece que el material fue simplemente colocado en el sitio quedando sobre el nivel de la calzada.

Por su parte la Av. De las Américas sentido Oeste – Este presenta un único desprendimiento de material en el cruce peatonal. Éste es de gran tamaño.

La calle Luis Cordero presenta un desprendimiento de material por el avanzado desgaste de la calzada. Esta calle debe ser repavimentada, pues debió ya cumplir su vida útil.



*Ilustración 316: Desprendimientos de material en la Av. De las Américas sentido Este -Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 317: Desprendimiento de material en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 318: Desgaste y desprendimiento de material en la calle Luis Cordero.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.2 Av. De las Américas y Nicanor Merchán**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

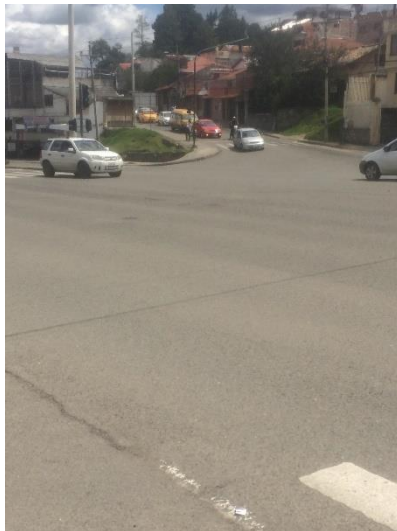
- ***Av. De las Américas:*** Pavimento rígido.
- ***Calle Nicanor Merchán:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.1.2.1 Rugosidad**

En la intersección analizada se pudo determinar que el nivel de rugosidad tanto en la Av. De las Américas como en la calle Nicanor Merchán es bueno por lo que se cree que existe una correcta adherencia entre los neumáticos y la calzada.



*Ilustración 319: Nivel de rugosidad adecuado en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 320: Nivel de rugosidad adecuado en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 321: Nivel de rugosidad adecuado en la Nicanor Merchán.*

*Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.2.2 Hundimientos**

En la calle Nicanor Merchán existen dos tapas de alcantarillado hundidas y no al mismo nivel de la calzada. Además, se observa que existe un pequeño desnivel que se ubica entre las tapas mencionadas.



*Ilustración 322: Hundimiento de la calzada y tapas de alcantarillado en la calle Nicanor Merchán.*

*Fuente: La autora*

#### **4.3.1.2.3 Fisuras y Grietas**

Se pudo observar que existen fisuras únicamente en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste. Estas grietas son transversales y cruzan los tres carriles que conforman la Avenida, a éstas no se les ha aplicado ningún tipo de sellado.



*Ilustración 323: Fisuras sin tratar en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.3 Av. De las Américas y Francisco Tamaríz**

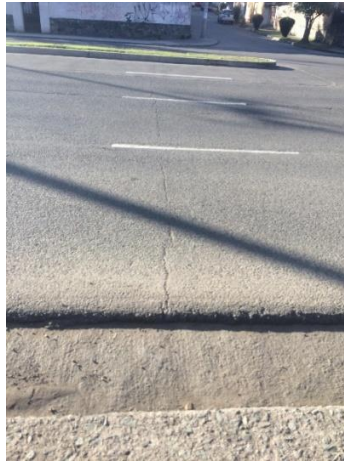
***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. De las Américas:*** Pavimento rígido.
- ***Calle Francisco Tamaríz:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.1.3.1 Rugosidad**

Por su parte la intersección de la Av. De las Américas y Francisco Tamariz, posee un buen nivel de rugosidad en todos sus sentidos.



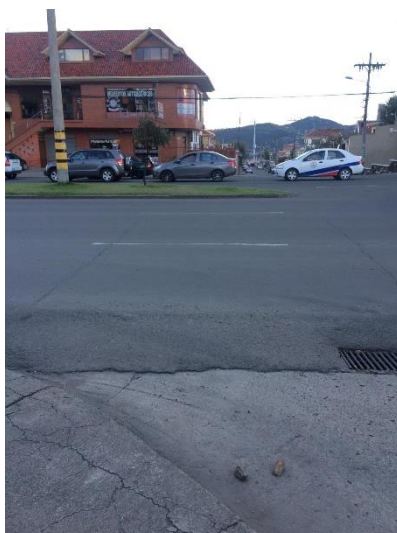
*Ilustración 324: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. De las Américas.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 325: Adecuado nivel de rugosidad en la Francisco Tamaríz.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.3.2 Fisuras y Grietas**

Se pudo observar que en esta intersección existen fisuras únicamente en la Av. De las Américas. Las fisuras son muy delgadas y atraviesan los tres carriles que conforman la avenida.



*Ilustración 326: Fisuras en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 327: Fisura en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.3.3 Desprendimiento de Material**

La intersección analizada cuenta con desprendimientos de material en la Av. De las Américas sentido Oeste – Este y en la calle Francisco Tamaríz sentido Norte – Sur. Estos desprendimientos son muy pequeños y fácilmente reparables.



*Ilustración 328: Desprendimiento de calzada en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 329: Pequeño desprendimiento de material en la calle Francisco Tamariz sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.4 Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui**

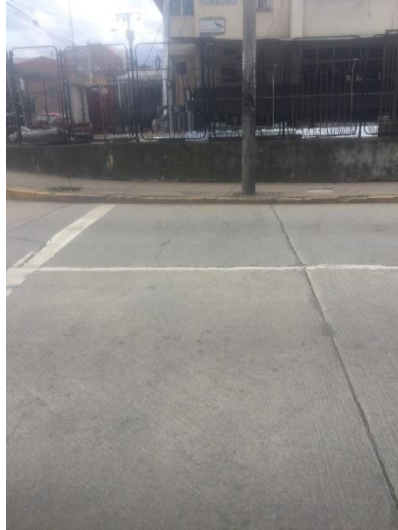
***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. Héroes de Verdeloma:*** Pavimento rígido.
- ***Calle Tarqui:*** Pavimento rígido.

#### 4.3.1.4.1 *Rugosidad*

En esta intersección se pudo determinar que la Av. Héroes de Verdeloma ya no cuenta con un buen nivel de rugosidad en su calzada, y que ésta se ha perdido por el uso de la vía, se encuentra lisa pudiendo provocar el deslizamiento de vehículos. Por su parte la calle Tarqui sí cuenta con un buen nivel de rugosidad en su calzada.



*Ilustración 330: Nivel de rugosidad bajo en la Av. Héroes de Verdeloma.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 331: Nivel adecuado de rugosidad en la calle Tarqui.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.4.2 Hundimientos**

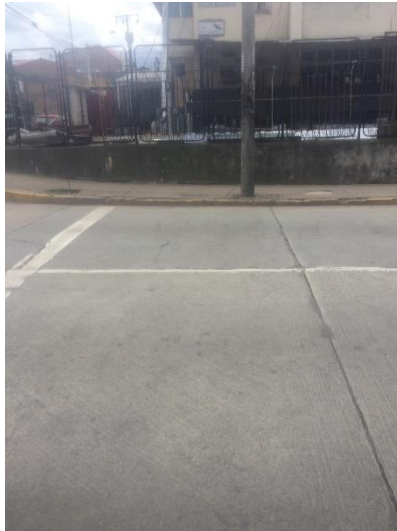
Al acudir a la intersección se pudo observar que los únicos hundimientos presentes en la intersección se encuentran en la calle Tarqui. Éstos corresponden a tapas de agua potable que se encuentran por debajo del nivel de la calzada.



*Ilustración 332: Hundimiento de tapas de agua potable en la calle Tarqui.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.4.3 Fisuras y Grietas**

Las fisuras que se encontraron en esta intersección se encuentran únicamente en la Av. Héroes de Verdeloma. Estas fisuras no han sido selladas ni tratadas de ninguna forma.



*Ilustración 333: Fisura sin sellar en la Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 334: Fisura sin tratar en la Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.1.5 Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma**

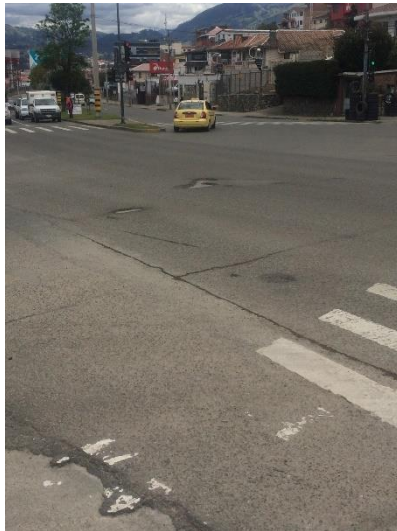
***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. De las Américas:*** Pavimento rígido.
- ***Av. Héroes de Verdeloma:*** Pavimento rígido.

#### 4.3.1.5.1 *Rugosidad*

En la intersección analizada se pudo determinar que la Av. De las Américas cuenta con un nivel de rugosidad bueno que garantiza la adecuada adherencia entre los neumáticos y la calzada. Sin embargo, la Av. Héroes de Verdeloma cuenta un nivel malo de rugosidad que no garantiza la seguridad de los usuarios.



*Ilustración 335: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. De las Américas.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 336: Nivel bajo de rugosidad en la Av. Héroes de Verdeloma.  
Fuente: La autora*

#### 4.3.1.5.2 Hundimientos

Al igual que las demás intersecciones mencionadas, se pudo observar que la Av. Héroes de Verdeloma cuenta con una tapa de alcantarillado que se encuentra bastante hundida con respecto al nivel de la calzada.



*Ilustración 337: Tapa de alcantarillado hundida en la Av. Héroes de Verdeloma.  
Fuente: La autora.*

#### 4.3.1.5.3 Fisuras y Grietas

Se pudo observar que las fisuras se encuentran únicamente en la Av. De las Américas en su sentido Sur – Norte. Estas fisuras se encuentran sobre el cruce peatonal y atraviesan los tres carriles que conforman la avenida.



*Ilustración 338: Fisura sin sellar en la Av. De las Américas sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora*

#### 4.3.1.5.4 *Desprendimiento de Material*

Se pudo observar que existen desprendimientos o huecos en la Av. De Las Américas sentido Sur – Norte, éstos ya son de un tamaño considerable por lo que deberían ser reparados de manera inmediata.

Existe también un desprendimiento de material en la Av. Héroes de Verdeloma sentido Este – Oeste. Los huecos se encuentran en la unión entre la calzada de la Av. Héroes de Verdeloma y la calzada de la Av. De las Américas.



*Ilustración 339: Huecos en la Av. De las Américas sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 340: Desprendimiento de material en la Av. Héroes de Verdeloma.  
Fuente: La autora.*

## 4.3.2 El Vecino

### 4.3.2.1 Av. De las Américas y Barrial Blanco

**Fecha de levantamiento de información:** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- **Av. De las Américas:** Pavimento semi rígido.
- **Calle Barrial Blanco:** Pavimento rígido.

#### 4.3.2.1.1 Rugosidad

En la intersección analizada se pudo observar que la Av. De las Américas en su sentido Oeste – Este posee buena rugosidad lo cual garantiza la adherencia de los neumáticos a la calzada. Mientras que la Av. De las Américas en su sentido Este – Oeste posee muy mala rugosidad y el pavimento se encuentra ya prácticamente liso.

Por su parte la calle Barrial Blanco posee buena rugosidad únicamente en su sentido Norte – Sur, mientras que en el sentido Sur – Norte la rugosidad que posee ya es mala debido al gran uso y poco mantenimiento que se le ha dado a la vía.



Ilustración 341: Adecuada rugosidad en la Av. De las Américas sentido Oeste – Este.  
Fuente: La autora



*Ilustración 342: Muy poca rugosidad en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste  
Fuente: La autora*



*Ilustración 343: Mínima rugosidad existente en la Barrial Blanco sentido Sur – Norte  
Fuente: La autora*

#### **4.3.2.1.2 Hundimientos**

Al determinar si existe la presencia de hundimientos en la intersección se descubrió que en la Av. De las Américas sentido Oeste – Este existe una tapa de agua potable a desnivel de la calzada.



*Ilustración 344: Hundimiento tapa de agua potable en la Av. De las Américas.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.1.3 Fisuras y Grietas**

Se observó que en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste se encuentra una grieta larga y profunda la cual no ha sido sellada de ninguna forma.

En el carril Oeste – Este de la Av. De las Américas por su parte existen fisuras que atraviesan el carril derecho de esta vía.

Por su parte en la calle Barrial Blanco sentido Sur – Norte existen fisuras que ya han sido selladas.



*Ilustración 345: Grieta sin tratar en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 346: Fisuras sin tratar en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 347: Fisuras selladas en la calle Barrial Blanco.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.1.4 Desprendimiento de Material**

Se pudo observar que existe un desprendimiento de material en ambos sentidos de la Av. De las Américas. Los desprendimientos más grandes se encuentran en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste. Los huecos que se han formado obligan a los vehículos a frenar rápidamente para evitar un golpe del vehículo.

En la Av. De las Américas sentido Oeste – Este existen pequeños desprendimientos de material en el carril derecho de la avenida.

Por su parte, la calle Barrial Blanco únicamente posee una tapa de alcantarillado de la cual la mayoría de hormigón se ha desprendido formando un hueco.



*Ilustración 348: Desprendimiento de material en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 349: Desprendimiento de material en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 350: Desprendimiento de material en tapa de alcantarilla en la calle Barrial Blanco.  
Fuente: La autora.*

#### 4.3.2.2 Av. De las Américas y Turuhuayco

**Fecha de levantamiento de información:** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- **Av. De las Américas:** Pavimento rígido.
- **Calle Turuhuayco sentido Norte - Sur:** Pavimento rígido.
- **Calle Turuhuayco sentido Sur – Norte:** Pavimento rígido.

##### 4.3.2.2.1 Rugosidad

Esta intersección comparte la Av. De las Américas con la calle Barrial Blanco por lo que la rugosidad de la Av. De las Américas es la misma ya descrita en la intersección anterior.

Por su parte la Turuhuayco posee un buen nivel de rugosidad en su sentido Norte – Sur. Sin embargo, no ocurre lo mismo en el sentido Sur – Norte, ya que aquí la rugosidad que posee la calzada es mala.



*Ilustración 351: Adecuado nivel de rugosidad en la Turuhuayco sentido Norte – Sur.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 352: Poca rugosidad presente en la Turuhuayco sentido Sur – Norte.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.2.2 Hundimientos**

Esta intersección comparte el mismo hundimiento encontrado en la Av. De las Américas y Barrial Blanco, el cual corresponde al hundimiento de la tapa de agua potable.

#### **4.3.2.2.3 Fisuras y Grietas**

Las fisuras y grietas que se encontraron en la Av. De las Américas son las mismas que ya se mencionaron en la intersección anterior.

En la Turuhuayco sentido Norte – Sur se encuentra una fisura similar a la piel de un cocodrilo. Finalmente, en la Turuhuayco sentido Sur – Norte se observan fisuras que ya han sido selladas adecuadamente.



*Ilustración 353: Fisura como piel de cocodrilo en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 354: Fisuras selladas en la Turuhuayco sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.2.4 Desprendimiento de Material**

Los únicos huecos que se encuentran en esta intersección están ubicados en la Av. De las Américas y corresponden a aquellos que se mencionaron en la intersección anterior.

#### **4.3.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León**

**Fecha de levantamiento de información:** 29 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- **Av. De las Américas:** Pavimento rígido.
- **Calle Obispo Miguel León sentido Norte – Sur:** Pavimento flexible.
- **Calle Obispo Miguel León sentido Sur – Norte:** Pavimento rígido.

#### 4.3.2.3.1 *Rugosidad*

En esta intersección se pudo observar que la Av. De las Américas en su sentido Este – Oeste posee mala rugosidad y la calzada se encuentra en muy malas condiciones. Por su parte el sentido Oeste – Este, sí posee un buen nivel de rugosidad que garantiza la seguridad de los usuarios que transitan por la vía.

En el caso de la calle Obispo Miguel León se pudo observar que el sentido Sur – Norte posee buena rugosidad en su calzada. Sin embargo, el sentido Norte – Sur posee mala rugosidad en su superficie.



*Ilustración 355: Poco nivel de rugosidad en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 356: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 357: Nivel de rugosidad insuficiente en la calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.3.2 Hundimientos**

Se pudo observar que existe un pequeño hundimiento en la calle Obispo Miguel León sentido Norte – Sur. Parte de la calzada en esta vía se ha fisurado y ha creado un pequeño desnivel, de igual forma existe una tapa de Alcantarillado que por el paso de los vehículos se ha hundido y ya no se encuentra al mismo nivel del resto de la calzada.



*Ilustración 358: Hundimiento en la calle Obispo Miguel León.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.3.3 Fisuras y Grietas**

La Av. De las Américas sentido Este – Oeste es la que se encuentra en peor estado, se pueden observar grandes grietas longitudinales y profundas. El estado de esta vía requiere atención urgente.

En la Av. De las Américas sentido Oeste – Este, se pueden observar dos tipos de fisuras: longitudinales y transversales. Estas fisuras no han recibido sellado alguno.

Por su parte la calle Obispo León en su sentido Norte – Sur posee pequeñas fisuras alrededor de un bache que se ha formado.



*Ilustración 359: Grietas y fisuras en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 360: Fisuras sin tratar en la Av. De las Américas sentido Oeste – Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 361: Fisuras en la calle Obispo Miguel León.  
Fuente: La autora.*

#### 4.3.2.3.4 *Desprendimiento de Material*

Se pudo observar la presencia de grandes huecos en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste. Estos tienen que ser intervenidos urgentemente ya que provocan que los automóviles se golpeen.

La calle Obispo Miguel León únicamente cuenta con un hueco en el sentido Norte – Sur, el desprendimiento de material que se ha producido en el mismo ha sido grande.



*Ilustración 362: Huecos en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 363: Hueco en la calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.4 Av. De las Américas y Armenillas**

**Fecha de levantamiento de información:** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- **Av. De las Américas:** Pavimento rígido.
- **Calle Armenillas:** Pavimento rígido.

##### **4.3.2.4.1 Rugosidad**

En la intersección analizada se pudo observar que la Av. De las Américas cuenta con un buen nivel de rugosidad, mientras que la calle Armenillas se encuentra desgastada, por lo que la rugosidad que posee la calzada es mala lo cual no garantiza la adherencia necesaria entre los neumáticos y la vía.



*Ilustración 364: Nivel adecuado de rugosidad en la Av. De las Américas.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 365: Poca rugosidad en la calle Armenillas.*

#### **4.3.2.4.2 Hundimientos**

Se pudo observar que en la calle Armenillas existe una tapa de alcantarillado que se encuentra un poco hundida con respecto al nivel de la calzada.



*Ilustración 366: Hundimiento tapa de alcantarillado en la calle Armenillas.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.4.3 Fisuras y Grietas**

En esta intersección se pudo observar que existen aberturas en ambas vías. En la Av. De las Américas existen fisuras longitudinales que atraviesan los tres carriles.

Mientras que en la calle Armenillas existe una fisura que ha permitido que vegetación crezca entre ella.



*Ilustración 367: Fisura con vegetación en la calle Armenillas.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.5 Calle Vieja y Turuhuayco**

***Fecha de levantamiento de información:*** 29 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Calle Vieja:*** Pavimento rígido.
- ***Calle Turuhuayco:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.2.5.1 Rugosidad**

En esta intersección se observa un mal nivel de rugosidad en la Calle Vieja, la calzada se encuentra prácticamente lisa debido al desgaste que se ha producido y por lo tanto no existe una adherencia entre los neumáticos y la vía.

Por su parte la calle Turuhuayco, a pesar de no encontrarse en un buen estado, posee un nivel de rugosidad bueno que permite evitar el deslizamiento de los vehículos que circulan por ella.



*Ilustración 368: Nivel bajo de rugosidad en la Calle Vieja.*

*Fuente: La autora.*



*Ilustración 369: Nivel adecuado de rugosidad en la Turuhuayco.*

*Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.5.2 Hundimientos**

En la intersección de la Calle Vieja sentido Oeste – Este y Turuhuayco sentido Sur – Norte, se pudo observar que existe la presencia de dos tapas de alcantarillado las cuales se encuentran a un nivel inferior al cual se encuentra la calzada. Se pudo observar el golpe que estos hundimientos producen en los automóviles.



*Ilustración 370: Hundimiento de tapas de alcantarillado en la intersección de la Calle Vieja y Turuhuayco.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.5.3 Fisuras y Grietas**

Se observó que en la Calle Vieja sentido Este – Oeste existen algunas fisuras en el pavimento que no han sido selladas ni tratadas de ninguna forma.

En la calle Turuhuayco sentido Norte – Sur existen varias fisuras profundas que no han sido selladas y afectan la circulación de los vehículos. Por su parte en el sentido Sur – Norte de igual manera existen fisuras, pero estas ya han sido selladas.



*Ilustración 371: Fisuras sin tratar en la Calle Vieja sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 372: Fisuras profundas y sin tratar en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 373: Fisuras selladas en la Turuhuayco sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.2.5.4 Desprendimiento de Material**

En esta intersección se pudo observar que existen pequeños desprendimientos en la Turuhuayco sentido Norte – Sur.



*Ilustración 374: Desprendimientos en la Turhuayco sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

### **4.3.3 Yanuncay**

#### **4.3.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco**

***Fecha de levantamiento de información:*** 27 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. 12 de Octubre:*** Pavimento rígido.
- ***Av. Don Bosco:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.3.1.1 Rugosidad**

Se pudo observar que en las dos Avenidas existe una buena rugosidad, la misma que asegura una adecuada adherencia entre los neumáticos del vehículo y la calzada.



*Ilustración 375: Rugosidad adecuada en la Av. 12 de Octubre*  
*Fuente: La autora*



*Ilustración 376: Rugosidad adecuada en la Av. Don Bosco*  
*Fuente: La autora*

#### **4.3.3.1.2 Fisuras y Grietas**

Se pudo observar que en la Av. Don Bosco existe la presencia de fisuras a las cuales ya se les ha aplicado un correcto sellado.



*Ilustración 377: Fisuras selladas en la Av. Don Bosco.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. Primero de Mayo sentido Este – Oeste:*** Pavimento rígido.
- ***Av. Primero de Mayo sentido Oeste – Este:*** Pavimento rígido.
- ***Av. De las Américas:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.3.2.1 Rugosidad**

En la intersección analizada se pudo observar que en la Av. Primero de Mayo existe un nivel de rugosidad malo, mientras que en la Av. De las Américas el nivel de rugosidad que se observa es bueno.

La Av. Primero de Mayo ha perdido gran parte de su rugosidad por los años de uso que posee la misma.



*Ilustración 378: Rugosidad inadecuada en la Av. Primero de Mayo*  
 Fuente: La autora



*Ilustración 379: Rugosidad adecuada en la Av. De las Américas*  
 Fuente: La autora

#### **4.3.3.2.2 Desprendimiento de Material**

Existen dos desprendimientos de material pequeños en la Av. Primero de Mayo en su sentido Este – Oeste, si éstos no son tratados a tiempo pueden hacerse más grandes y ocasionar molestias en la circulación de vehículos.



*Ilustración 380: Desprendimiento de material en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. Primero de Mayo:*** Pavimento flexible.
- ***Av. Loja sentido Norte – Sur:*** Pavimento flexible.
- ***Av. Loja sentido Sur – Norte:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.3.3.1 Rugosidad**

En la intersección analizada se pudo observar que el nivel de rugosidad en ambas avenidas es buena y garantiza una adecuada adherencia entre los neumáticos de los vehículos y la calzada.



*Ilustración 381: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. Primero de Mayo.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 382: Adecuado nivel de rugosidad en la Av. Loja.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.3.3.2 Hundimientos**

En la Av. Primero de Mayo se pudo observar que han existido hundimientos a los cuales se les ha aplicado un incorrecto tratamiento. Simplemente se colocó material en los hundimientos, mas no se aseguró que este quede al nivel de la calzada.



*Ilustración 383: Hundimientos mal tratados en la Av. Primero de Mayo.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón**

***Fecha de levantamiento de información:*** 27 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. Don Bosco:*** Pavimento rígido.
- ***Calle Fernando de Aragón:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.3.4.1 Rugosidad**

La intersección observada cuenta un nivel de rugosidad bueno, el cual garantiza una buena adherencia entre los neumáticos y la calzada, asegurando que los usuarios de la vía se sientan seguros.



*Ilustración 384: Nivel adecuado de rugosidad en la Av. Don Bosco.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 385: Nivel adecuado de rugosidad en la Fernando de Aragón.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.3.4.2 Fisuras y Grietas**

Se puede observar que existen únicamente fisuras en la Av. Don Bosco. Sin embargo, éstas ya han sido selladas de tal manera que no afecten a la circulación de los vehículos.



*Ilustración 386: Fisuras selladas en la Av. Don Bosco.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco**

***Fecha de levantamiento de información:*** 27 de Mayo del 2019.

Los tipos de pavimentos presentes en la intersección son los que se mencionan a continuación:

- ***Av. De las Américas:*** Pavimento rígido.
- ***Av. Don Bosco:*** Pavimento rígido.

##### **4.3.3.5.1 Rugosidad**

En la intersección analizada se pudo observar que el nivel de rugosidad tanto en la Av. De las Américas como en la Av. Don Bosco es malo, ambas se encuentran con sus calzadas ya desgastadas y no se les ha realizado ningún tratamiento.



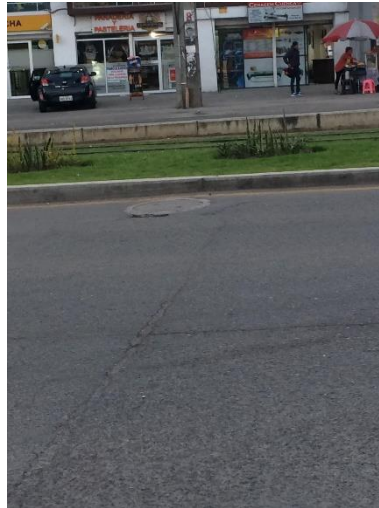
*Ilustración 387: Nivel bajo de rugosidad en la Av. De las Américas.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 388: Nivel bajo de rugosidad en la Av. Don Bosco.  
Fuente: La autora*

#### **4.3.3.5.2 Hundimientos**

Se pudo observar que en la Av. De las Américas sentido Sur – Norte existe la presencia de una tapa de alcantarillado que se encuentra levantada y sobre el nivel de la calzada.



*Ilustración 389: Tapa de alcantarillado levantada en la Av. de las Américas sentido Sur – Norte.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.3.5.3 Fisuras y Grietas**

La única fisura presente en la intersección se encuentra en la Av. Don Bosco, consiste en una abertura transversal en el carril derecho, ésta no ha sido sellada hasta el momento.



*Ilustración 390: Fisura sin sellar en la Av. Don Bosco.  
Fuente: La autora.*

#### **4.3.3.5.4 Desprendimiento de Material**

Se observan dos huecos en la Av. De las Américas sentido Norte – Sur. Éstos son aún pequeños sin embargo, por la gran circulación de vehículos que existe en esta vía es necesario que sean tratados a tiempo para evitar que crezcan.



*Ilustración 391: Huecos en la Av. De las Américas sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4 Estado de la señalización**

La correcta señalización en una vía es de gran importancia ya que con ella se pueden evitar muchos accidentes, es por lo tanto creada con la necesidad de organizar y brindar seguridad en caminos, calles y carreteras.

La seguridad e integridad de quienes circulan por las vías depende de lo que las señales indiquen, de la atención que se les preste y del cumplimiento de lo que enseñen. La señalización no es un adorno en la vía, sino que está ubicada para cumplir una función que puede ser: Organizar el tránsito, advertir de peligros presentes en la vía, comunicar información, entre otras.

Existen dos tipos de señales de tránsito las mismas que son brevemente descritas a continuación:

##### **Señalización Horizontal**

Se define como señalización horizontal a las marcas realizadas sobre la calzada y que sirven para dirigir el tráfico vehicular, así como para indicar aquellos movimientos que deben realizar

a través de líneas, figuras y leyendas. Es una excelente y económica manera de dirigir a los usuarios sin que desvíen su mirada del camino.

Según el INEC en su reglamento sobre Señalización Vial existen diferentes tipos de señalización horizontal según su forma:

- **Líneas Longitudinales:** Son utilizadas para delimitar los carriles y bordes de las calzadas; para indicar si se puede o no adelantar; calles prohibidas de estacionar; y, para delimitar carriles que exclusivamente pueden circular ciertos tipos de vehículos.

Este tipo de líneas pueden ser segmentadas, continuas y en zigzag. Las dos últimas indican aquellos lugares donde no está permitido estacionar o rebasar, mientras que las líneas segmentadas indican aquellos sectores donde es posible rebasar.

Pueden ser principalmente de tres colores:

- **Amarillas:** Son usadas para separar el tráfico que viaja en direcciones opuestas; para indicar restricciones; y, delimitar el borde izquierdo de la calzada (en caso de existir parterre).
- **Blancas:** Son usadas para separar flujos de vehículos que circulan en una misma dirección; delimitar el borde derecho de la calzada (Berma); delimitar zonas donde es permitido el estacionamiento; y, para señalar que próximamente existe un cruce cebra.
- **Azules:** Son usadas para delimitar áreas donde el estacionamiento es tarifado y con límite de tiempo.

El ancho mínimo de una de estas líneas longitudinales es de 100 mm y máximo de 150 mm.

- **Líneas Transversales:** Se usan principalmente en la intersección de vías, para indicar el lugar donde deben detenerse y para señalar las sendas por las cuales deben cruzar los peatones y las bicicletas.

El color de este tipo de líneas es blanco y existen a su vez distintos tipos de líneas transversales los cuales se mencionan a continuación:

- **Líneas de Pare:** Son representadas mediante una línea continua pintada sobre la vía frente a la cual los vehículos deben detenerse de forma obligatoria. El ancho de ésta depende de la velocidad de la vía, si la velocidad es igual o inferior a 50 km/h el ancho debe ser de 400 mm, mientras que si la velocidad es superior el ancho es de 600 mm.
- **Líneas de Ceda el Paso:** Estas líneas indican el lugar seguro en el cual los vehículos deben detenerse si es necesario. Se representan mediante una línea segmentada de 600 mm con espacios de 600 mm. El ancho depende de la velocidad de la vía, si la velocidad es igual o inferior a 50 km/h el ancho debe ser de 400 mm, mientras que si la velocidad es superior el ancho es de 600 mm.
- **Líneas de Detención:** Indica a los vehículos que giran en una intersección, el lugar seguro donde deben detenerse y permitir el paso a los peatones. Son representadas mediante una línea segmentada de 600 mm por 200 mm de ancho y espaciadas cada 600 mm.
- **Líneas de Cruce Peatonal:** Este tipo de señalización indica el lugar seguro por donde los peatones pueden cruzar la calzada; se demarcan en todas aquellas zonas en donde se presenta un conflicto para que los peatones crucen, o en aquellos lugares en donde existe un alto volumen peatonal.

Si la intersección no cuenta con semáforos peatonales, la señalización está conformada por líneas que son paralelas al eje de la calzada en color blanco,

tienen una longitud entre 3,00 m y 8,00 m, el ancho de estas líneas es de 450 mm y una separación entre ellas de 750 mm. La señalización se inicia desde el bordillo o borde de la calzada a una distancia entre 500 mm y 1000 mm.

Si la intersección es controlada por semáforos peatonales y/o vehiculares la señalización se conforma por 2 líneas continuas y paralelas entre sí con un ancho de 200 mm y separadas entre ellas una distancia mínima de 3,00 m para aquellos flujos de peatones mayores a 500 personas por hora, la distancia entre las líneas aumenta en 500 mm por cada 250 peatones por hora, pudiendo alcanzar un máximo de 8,00 m.

- **Líneas Logarítmicas:** Se representan mediante líneas continuas de color blanco y transversales al eje de la vía. Poseen un ancho de 200 mm en vías urbanas y 400 mm en vías rurales. Los espaciamientos son variables lo que busca es lograr un efecto visual, cuya función es inducir a que el conductor reduzca la velocidad de circulación.
- **Símbolos y Leyendas:** Son usadas para advertir a los usuarios sobre la circulación. Las señales que podemos encontrar son: Flechas que indique giros, triángulos de ceda el paso y leyendas tales como: Pare, Bus, Carril Exclusivo, Solo Trole, Taxis, Parada de Bus, entre otros.

Las señales y leyendas son de color blanco; para indicar zonas de discapacitados se debe usar el fondo azul y la imagen en color blanco; en símbolos de zonas escolares y peatonales el fondo debe ser de color amarillo y el símbolo en color blanco.

La ubicación de todas ellas debe ser en el centro de los carriles en los que se aplican

### **Señalización Vertical**

Son todas aquellas placas colocadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o próximas a ella, las cuales a través de símbolos o leyendas advierten a los usuarios sobre

prohibiciones o sobre la presencia de algún peligro. Además de esto brindan la información necesaria para guiar a los usuarios. No incluyen aquellos carteles o señales colocados en estructuras a más de 5 metros.

Según el INEC en su reglamento sobre Señalización Vial existen diferentes tipos de señalización vertical según su función:

- **Señales Regulatorias:** Se encargan como su nombre lo dice de regular el movimiento de los vehículos, la falta de cumplimiento a éstas significa una infracción de tránsito.

La mayoría de ellas son representadas de forma rectangular con su eje vertical, su orla, leyenda y/o símbolo son de color negro sobre un fondo blanco. En lo posible se usan símbolos y flechas para que se identifiquen fácilmente.

- **Señales Preventivas:** Se utilizan para advertir a los usuarios sobre aquellas condiciones inesperadas o que sean peligrosas en las vías o en lugares cercanos a ellas.

Son colocadas a una distancia no menor a 100 m en las vías urbanas y a 150 m en vías rurales antes del peligro.

Los letreros tienen forma de rombo, su orla, símbolo y/o leyenda es de color negro sobre un fondo amarillo.

Las dimensiones dependen de la velocidad de la vía: si la velocidad de circulación es menos de 60 km/h la señal será de 600 mm x 600 mm, mientras que si la velocidad es más de 90 km/h las dimensiones serán de 900 mm x 900 mm.

- **Señales de Información:** Se usadas principalmente para informar a los usuarios distancias, direcciones, rutas, destinos, entre otra información.

Este tipo de letreros por lo general son de forma rectangular. En lo posible se diseñan de tal forma que el eje horizontal sea el más largo. El color de las palabras, símbolos y bordes deben contrastar con el fondo. El color de fondo debe ser fácil de identificar para los conductores, usualmente se usa el fondo color verde reflectivo, símbolo, orla

y letras color blanco reflectivo en señales de información de guía. Para señales de información de servicios se utiliza el fondo color azul, con leyenda y orla color blanco retroreflectivo.

- ***Señales Especiales Delineadoras:*** Son aquellas usadas para delinear el tráfico que se acerca a un lugar que cambia bruscamente (ancho, altura y dirección), o a la presencia de alguna obstrucción en ella.
- ***Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales:*** Son aquellas señales utilizadas para advertir, informar y guiar a los conductores a transitar con seguridad por sitios en los cuales se realizan trabajos en las vías y aceras.

Los mensajes que se coloquen deben ser tan breves y cortos como sea posible. Las señales temporales deben ser en forma de rombo y si se requiere utilizar texto serán de forma rectangular con el eje horizontal más largo.

El color utilizado para el fondo será un naranja retroreflectivo y la leyenda o símbolo será de color negro mate.

En base a las características que debe tener la señalización vial descritas anteriormente, se ha procedido a levantar información de cada una de las intersecciones para poder determinar si ésta es adecuada.

#### **4.4.1 Bellavista**

##### ***4.4.1.1 Av. De las Américas y Luis Cordero***

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

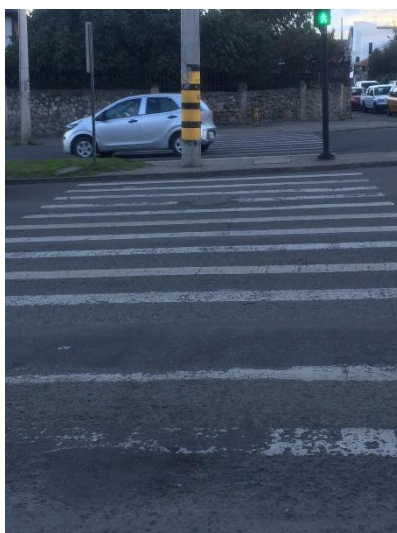
##### ***4.4.1.1.1 Señalización Horizontal***

En la intersección analizada todas las vías tienen señalización horizontal. La Av. De las Américas en su sentido Este – Oeste cuenta con un cruce peatonal se observa que la pintura

está desgastada y las líneas longitudinales que separan los carriles se encuentran prácticamente borradas.

El sentido Oeste – Este de la Av. De las Américas por su parte se observa en mejor estado, el cruce peatonal que se encuentra sobre ella está en buen estado.

Sobre la calle Luis Cordero de igual manera existe un cruce peatonal que se encuentra en buen estado.



*Ilustración 392: Cruce peatonal en un estado intermedio en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 393: Cruce peatonal en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 394: Cruce peatonal en la calle Luis Cordero.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.1.1.2 Señalización Vertical**

La única señalización vertical de esta intersección se encuentra en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste y corresponde a un letrero de “No Virar en U”. El letrero se encuentra en buen estado.



*Ilustración 395: Letrero de "No virar en U" en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.1.2 Av. De las Américas y Nicanor Merchán**

***Fecha de levantamiento de información: 28 de Mayo del 2019.***

#### **4.4.1.2.1 Señalización Horizontal**

En esta intersección se observa la presencia de señalización horizontal en ambos sentidos de la Av. De las Américas. Existen dos pasos peatonales por cada sentido, uno antes y otro después de la calle Nicanor Merchán.

Los pasos peatonales de la Av. De las Américas sentido Este – Oeste poseen su pintura ligeramente desgastada.

Mientras que los pasos cebras de la Av. De las Américas sentido Oeste – Este se encuentran en buen estado.



*Ilustración 396: Cruce peatonal ligeramente desgastado en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 397: Cruces peatonales en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.1.2.2 Señalización Vertical**

Se observa la presencia de un letrero de “No virar en U” en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste. Se observa que el letrero se encuentra en buen estado.

Se observa también la presencia de un letrero que prohíbe el estacionamiento en la calle Nicanor Merchán, éste se encuentra en buen estado.



*Ilustración 398: Letrero de "No virar en U" en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.1.3 Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

#### 4.4.1.3.1 Señalización Horizontal

En esta intersección se puede observar que existe señalización horizontal en los cuatro lados que conforman la intersección. Éstas no se encuentran en un buen estado ya que la pintura se ha empezado a desgastar.



*Ilustración 399: Cruce peatonal en la Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 400: Cruce peatonal Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 401: Cruce peatonal en la calle Tarqui sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.1.4 Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

##### **4.4.1.4.1 Señalización Horizontal**

En esta intersección todas las calles que conforman la intersección poseen señalización horizontal. La Av. De las Américas sentido Norte – Sur posee un cruce peatonal que se encuentra en buen estado.

La Av. De las Américas sentido Sur – Norte posee un cruce peatonal que, aunque todavía se encuentra en buen estado, la pintura se ha empezado ya a desgastar.

Por su parte la Av. Héroes de Verdeloma cuenta con un cruce peatonal que igual que el cruce peatonal anterior, cuenta con su pintura ya desgastada.



*Ilustración 402: Cruce peatonal Av. De las Américas sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 403: Cruce peatonal Av. De las Américas sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 404: Cruce peatonal Av. Héroes de Verdeloma.  
Fuente: La autora.*

#### 4.4.1.4.2 Señalización Vertical

En la intersección analizada se observó la presencia de dos letreros que indican que el giro en “U” está prohibido.

Uno de ellos se ubica en la Av. De las Américas sentido Norte – Sur, el estado de esta señalización es bueno.

El otro letrero se encuentra en la Av. Héroes de Verdeloma de igual manera el estado de esta señal es bueno.



*Ilustración 405: Letrero de Prohibido girar en "U" en la Av. De las Américas sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 406: Letrero de "No Virar en U" en la Av. Héroes de Verdeloma.  
Fuente: La autora.*

## 4.4.2 El Vecino

### 4.4.2.1 Av. De las Américas y Barrial Blanco

*Fecha de levantamiento de información:* 28 de Mayo del 2019.

#### 4.4.2.1.1 Señalización Horizontal

La señalización horizontal que se encuentra presente en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste corresponde a un cruce peatonal cuya pintura se muestra algo desgastada.

Al analizar la señalización horizontal que existe en la Av. De las Américas sentido Oeste – Este de igual se observa un cruce peatonal que se encuentra con su pintura ya un poco desgastada.

Mientras que la calle Barrial Blanco cuenta con señalización horizontal únicamente en su sentido Norte – Sur. Aquí existe un cruce peatonal cuya pintura se encuentra muy poco desgastada.



*Ilustración 407: Cruce peatonal en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 408: Cruce peatonal en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 409: Cruce peatonal en la calle Barrial Blanco.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.2.1.2 Señalización Vertical**

En esta intersección se encuentran presentes dos señalizaciones verticales las cuales corresponden a letreros de “Ceda el Paso”.

Uno de ellos se encuentra en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste, este letrero se encuentra en buen estado.

Otro letrero de éstos se encuentra en la calle Barrial Blanco sentido Sur – Norte, sin embargo, este letrero se encuentra en mal estado. Se encuentra doblado y los colores ya no son visibles.



*Ilustración 410: Letrero de "Ceda el Paso" en la Av. de las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 411: Letrero en mal estado de "Ceda el Paso" en la calle Barrial Blanco sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*

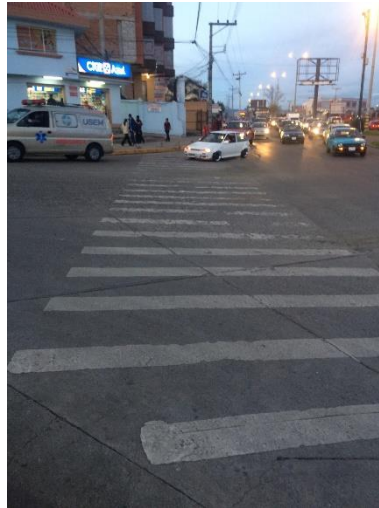
#### **4.4.2.2 Av. De las Américas y Turuhuayco**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

##### **4.4.2.2.1 Señalización Horizontal**

Las señalizaciones horizontales presentes en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste y Oeste – Este son las que se han mencionado ya en la intersección anterior.

Por su parte en la calle Turuhuayco existe únicamente señalización horizontal en el sentido Norte – Sur. Aquí se encuentra un cruce peatonal con la pintura ya en gran parte desgastada.



*Ilustración 412: Cruce peatonal en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.2.2 Señalización Vertical**

En esta intersección existen tres señalizaciones verticales; dos corresponden a letreros de “Ceda el Paso” y una indica el límite máximo de velocidad.

En la Av. De las Américas sentido Este – Oeste como ya se mencionó en la intersección anterior existe un letrero de “Ceda el Paso”, el cual se encuentra en muy buen estado.

En la calle Turuhuayco sentido Norte – Sur, existe aparentemente un letrero recientemente colocado de “Ceda el Paso” por lo que su estado es muy bueno. En este mismo sentido hacia la Universidad Politécnica existe un letrero que indica que la velocidad máxima es de 50 km/h, de igual manera este letrero se encuentra en buen estado.



*Ilustración 413: Letreros de "Ceda el Paso" y límite de velocidad en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León**

***Fecha de levantamiento de información:*** 29 de Mayo del 2019.

##### **4.4.2.3.1 Señalización Horizontal**

Se pudo determinar que en la intersección existe señalización horizontal en ambos sentidos de la Av. De las Américas y en la calle Obispo Miguel León sentido Sur – Norte.

En la Av. De las Américas sentido Este – Oeste, la señalización encontrada corresponde a dos pasos cebras cuya pintura se encuentra medianamente desgastada.

En la Av. De las Américas sentido Oeste – Este, la señalización se encuentra en un buen estado. Lo mismo ocurre con la calle Obispo Miguel León sentido Sur – Norte aquí también se encuentra un cruce peatonal en buen estado.



*Ilustración 414: Pasos cebras en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 415: Pasos cebras Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 416: Cruce peatonal en la calle Obispo Miguel León sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.2.3.2 Señalización Vertical**

En esta intersección la única señalización vertical presente se encuentra en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste, y corresponde a la prohibición del giro en “U”. El letrero se encuentra en buen estado.



*Ilustración 417: Letrero que prohíbe el giro en "U" en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.2.4 Av. De las Américas y Armenillas**

**Fecha de levantamiento de información:** 28 de Mayo del 2019.

##### **4.4.2.4.1 Señalización Vertical**

En la intersección analizada existen dos letreros, uno de ellos indica el límite máximo de velocidad y se encuentra en la Av. De las Américas. Mientras que en la calle Armenillas existe un letrero de “PARE”. Ambos letreros fueron hallados en buen estado.



*Ilustración 418: Letrero que indica el límite de velocidad en la Av. De las Américas.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 419: Letrero de "PARE" en la calle Armenillas.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.2.5 Calle Vieja y Turuhuayco**

***Fecha de levantamiento de información:*** 29 de Mayo del 2019.

##### **4.4.2.5.1 Señalización Horizontal**

En esta intersección las señalizaciones corresponden a líneas de pare en intersección con semáforos y con cruce peatonal. La señalización se encuentra en muy mal estado y la pintura que la conforma es prácticamente inexistente. Al existir una Institución Educativa cerca como es la Universidad Politécnica Salesiana, la señalización debería garantizar la seguridad de los peatones y priorizar su paso.



*Ilustración 420: Desgaste de cruce peatonal en la Calle Vieja sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 421: Desgaste de cruce peatonal en la Calle Vieja sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 422: Desgaste cruce peatonal en la Turuhuayco sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 423: Desgaste en el cruce peatonal en la Turuhuayco sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.2.5.2 Señalización Vertical**

En la intersección analizada existen únicamente dos letreros. Ambos indican la presencia de un cruce peatonal, el uno se encuentra en la Calle Vieja sentido Oeste – Este y el otro en la calle Turuhuayco sentido Sur – Norte.

Se encontró que ambos letreros ya no se encuentran en buen estado. La estructura de uno de ellos ha tenido que ser amarrada a un poste de luz para que se pueda mantener en pie, y el otro se observa que la pintura se encuentra ya algo desgastada.



*Ilustración 424: Letrero amarrado de cruce peatonal en la Calle Vieja sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 425: Letrero desgastado de cruce peatonal en la Turhuayco sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*

### **4.4.3 Yanuncay**

#### **4.4.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco**

*Fecha de levantamiento de información: 27 de Mayo del 2019.*

##### **4.4.3.1.1 Señalización Horizontal**

La señalización horizontal que existe en la intersección se encuentra en las dos avenidas. Ésta corresponde a pasos cebras, los mismos que se encuentran en buen estado.



*Ilustración 426: Cruce peatonal sobre la Av. 12 de Octubre sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 427: Cruce peatonal sobre la Av. 12 de Octubre sentido Sur - Norte.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

##### **4.4.3.2.1 Señalización Horizontal**

En esta intersección la señalización horizontal que se encuentra corresponde a pasos cebras sobre la Av. Primero de Mayo.

En su carril Este – Oeste la señalización se encuentra ya en mal estado y la pintura se encuentra bastante desgastada. Mientras que en su carril Oeste – Este la pintura usada para el cruce peatonal ya ha desaparecido totalmente.

En la Av. De las Américas no existe ningún tipo de señalización horizontal.



*Ilustración 428: Señalización horizontal en mal estado en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 429: Señalización horizontal inexistente en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.3.2.2 Señalización Vertical**

La señalización vertical que se encuentra en la intersección corresponde a letreros de cruce peatonal, letreros de “Ceda el Paso” y uno que prohíbe el estacionamiento.

Los letreros de “Ceda el Paso” se encuentran en ambos sentidos de la Av. Primero de Mayo y en la Av. De las Américas sentido Norte – Sur.

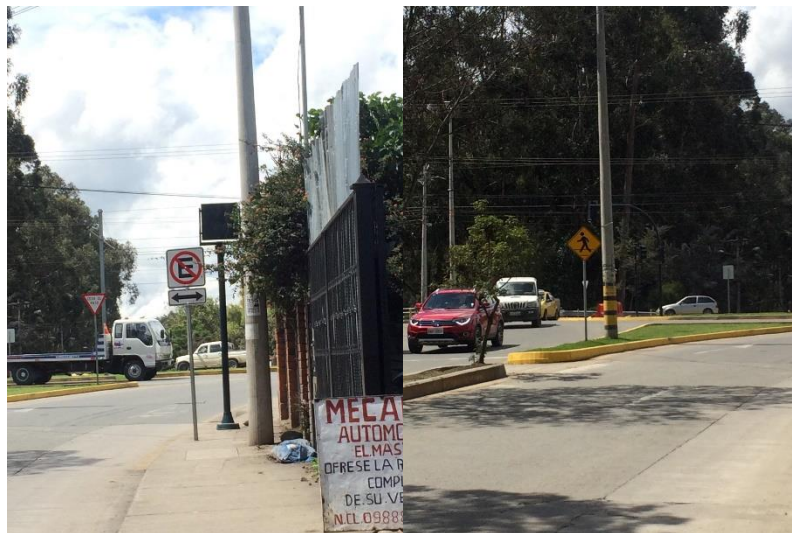
Por su parte, los letreros de cruce peatonal se encuentran únicamente en la Av. Primero de Mayo en sus dos sentidos.

Y finalmente, el letrero que prohíbe el estacionamiento se encuentra únicamente en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste – Este.

Todas las señalizaciones verticales encontradas en la intersección se encuentran en buen estado.



*Ilustración 430: Letrero de cruce peatonal en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 431: Letreros de "Prohibido estacionar", "Ceda el Paso" y Cruce Peatonal en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 432: Letrero de "Ceda el Paso" en la Av. De las Américas sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja**

***Fecha de levantamiento de información:*** 28 de Mayo del 2019.

##### **4.4.3.3.1 Señalización Horizontal**

En la intersección analizada se pudo determinar que existe señalización horizontal en ambos sentidos de la Av. Primero de Mayo y en el sentido Norte – Sur de la Av. Loja. Toda esta señalización se encuentra en muy buen estado.



*Ilustración 433: Cruce Peatonal en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 434: Cruce peatonal en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 435: Cruce peatonal en la Av. Loja sentido Norte - Sur.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.3.3.2 Señalización Vertical**

En la intersección analizada se encontró señalización vertical únicamente en la Av. Primero de Mayo. Las señales encontradas corresponden únicamente a letreros de “Ceda el Paso”. Uno de ellos se encuentra en la Av. Primero de Mayo sentido Este – Oeste, mientras que dos de ellos se encuentran en el sentido Oeste – Este. Todos ellos fueron encontrados en buen estado.



*Ilustración 436: Letrero de "Ceda el Paso" en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 437: Letreros de "Ceda el Paso" en la Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón**

***Fecha de levantamiento de información:*** 27 de Mayo del 2019.

##### **4.4.3.4.1 Señalización Horizontal**

En esta intersección existen cuatro pasos peatonales en cada una de las calles que conforman la intersección. Todas se encuentran en mal estado y la pintura prácticamente se ha borrado ya de la calzada.



*Ilustración 438: Cruce peatonal en mal estado en la Av. Don Bosco.  
Fuente: La autora.*



*Ilustración 439: Cruce peatonal en mal estado en la calle Fernando de Aragón.  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.3.4.2 Señalización Vertical**

En la intersección existe un letrero que indica que la calle Fernando de Aragón es doble vía. Ésta se encuentra en buen estado.



*Ilustración 440: Señal de "Doble Vía" en la calle Fernando de Aragón  
Fuente: La autora.*

#### **4.4.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco**

***Fecha de levantamiento de información:*** 27 de Mayo del 2019.

##### **4.4.3.5.1 Señalización Horizontal**

En esta intersección se pudo observar que la señalización horizontal que existía sobre la calzada prácticamente se ha borrado por completo, y aunque se han colocado semáforos peatonales no se ha vuelto a pintar el cruce peatonal en ningún sentido de la Av. De las Américas.



*Ilustración 441: Señalización horizontal inexistente en la Av. De las Américas.  
Fuente: La autora.*

#### 4.4.3.5.2 Señalización Vertical

En esta intersección existe tres tipos de letreros, todos ellos se encuentran en la Av. De las Américas sentido Norte – Sur.

El primer letrero indica que está prohibido girar a la izquierda y girar en “U”, el segundo letrero indica que existe un cruce peatonal, y finalmente, el tercero indica que la prioridad de paso tiene el tranvía.

Cada uno de los letreros encontrados en la intersección se encuentran en un muy buen estado.



*Ilustración 442: Letreros de prohibido girar a la izquierda y en "U", cruce peatonal y "Prioridad Tranvía" en la Av. De las Américas sentido Norte - Sur.*

*Fuente: La autora.*

### 4.5 Funcionamiento – Sincronización de los semáforos

Se pudo determinar que en cada una de las 10 intersecciones semaforizadas analizadas la sincronización y funcionamiento de los semáforos es el correcto.

## CAPITULO 5

### EVALUACIÓN DEL NIVEL DE SEGURIDAD

#### 5.1 Evaluación del Estado del Pavimento (IE)

Para evaluar el estado del Pavimento se procedió a utilizar la fórmula dada por Enrique Fensel Budimir y Gerardo Botasso Campagno la cual toma en cuenta la rugosidad, hundimientos, fisuras y desprendimientos que pueda tener la vía. La expresión del índice de estado del pavimento está en función de si este es rígido o flexible y obedecen a las siguientes expresiones:

- *Para pavimento rígido:*

$$IE = 10 * e^{-(0,05*D1+0,09*D3)}$$

Donde:

D1: Calificación correspondiente a la rugosidad presente en la vía, las calificaciones varían entre 0 y 10, donde la mayor calificación corresponde a una situación desfavorable.

D3: Calificación correspondiente a las grietas y fisuras encontradas en la vía, las calificaciones varían entre 0 y 10 puntos, asignando el mayor puntaje a la situación más desfavorable.

- *Para pavimentos flexibles*

$$IE = 10 * e^{-(0,04*D1+0,05*D2+0,07*D3+0,04*D4)}$$

Donde:

D1: Calificación correspondiente a la rugosidad presente en la vía, las calificaciones varían entre 0 y 10, donde la mayor calificación corresponde a una situación desfavorable.

D2: Calificación correspondiente a los hundimientos existentes en la vía. La mayor calificación corresponde a aquellos pavimentos que se encuentren en las peores situaciones.

D3: Calificación correspondiente a las grietas y fisuras encontradas en la vía, las calificaciones varían entre 0 y 10 puntos, asignando el mayor puntaje a la situación más desfavorable.

D4: Calificación correspondiente a los desprendimientos que existen en los pavimentos. La calificación puede estar comprendida entre 0 y 10 puntos.

En ambos casos de pavimentos se obtendrá un valor del índice de pavimento (IE) entre 1 y 10 puntos, correspondiendo los mayores puntajes a aquellos pavimentos que se encuentren en mejor estado.

Una vez que se obtiene el valor del IE, Fensel Budimir y Botasso Campagno señalan que es posible recomendar posibles intervenciones que se pueden realizar al pavimento. En la Tabla que se muestra a continuación se observa la relación entre el IE y las medidas a realizar.

*Tabla 132: Índice de Estado y Medidas a realizar*

<b>Índice de Estado</b>	<b>Observado</b>	<b>Medida a realizar</b>
8 – 10	Muy Bueno	Sellado
6 – 8	Bueno - Regular	Renovación completa de superficie
5 – 6	Regular	Posible implementación de refuerzo
<5	Malo	Rehabilitación estructural

*Fuente:* (Fensel Budimir & Botasso Campagno, 2007)

Esta metodología fue utilizada para evaluar el índice de estado en cada una de las intersecciones, si bien el método realizado por Fensel y Botasso analizan en general las

patologías presentes en la calzada de toda la intersección, la autora considera necesario realizar un análisis a cada una de las vías que concurren a la misma, para posteriormente realizar un promedio de ellas y que corresponderá al valor del IE de la intersección.

### 5.1.1 Bellavista

#### 5.1.1.1 Av. De las Américas y Luis Cordero

Tabla 133: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Luis Cordero

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas sentido Este - Oeste	Rígido	6	-	3	-	5,7		Regular
Av. De las Américas sentido Oeste - Este	Rígido	0	-	2	-	8,4	7,0	Muy Bueno
Calle Luis Cordero	Rígido	5	-	1	-	7,1		Bueno - Regular

*Elaboración Propia*

Como se observa en la tabla anterior la intersección se encuentra en regulares condiciones y deben realizarse intervenciones sobre todo en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste, así como en la calle Luis Cordero.

#### 5.1.1.2 Av. De las Américas y Nicanor Merchán

Tabla 134: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas sentido Este - Oeste	Rígido	0	-	3	-	7,6		Bueno - Regular
Av. De las Américas sentido Oeste - Este	Rígido	0	-	0	-	10,0	9,2	Muy Bueno
Calle Nicanor Merchán	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno

*Elaboración Propia*

Los resultados que se obtuvieron de la tabla anterior muestran que la intersección se encuentra en Muy Buen Estado y que las intervenciones que se deben realizar en ella son mínimos.

### 5.1.1.3 Av. De las Américas y Francisco Tamaríz

Tabla 135: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Francisco Tamaríz

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas sentido Este - Oeste	Rígido	0	-	2	-	8,4	9,4	Muy Bueno
Av. De las Américas sentido Oeste - Este	Rígido	0	-	1	-	9,1		Muy Bueno
Calle Francisco Tamaríz sentido Norte - Sur	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno
Calle Francisco Tamaríz sentido Sur - Norte	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno

Elaboración Propia

Los datos que se obtuvieron en la tabla anterior muestran que el estado del pavimento en la intersección es Muy Bueno, y que las intervenciones que se deben realizar son mínimas y se deben realizar exclusivamente en la Av. De las Américas.

### 5.1.1.4 Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

Tabla 136: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. Héroes de Verdeloma sentido Este - Oeste	Rígido	5	-	1	-	7,1	8,3	Bueno – Regular
Av. Héroes de Verdeloma sentido Oeste - Este	Rígido	5	-	3	-	6,0		Regular
Calle Tarqui sentido Norte - Sur	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno
Calle Tarqui sentido Sur - Norte	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno

Elaboración Propia

Como se observa en la tabla anterior el pavimento de la intersección en general se encuentra en buenas condiciones, las medidas para elevar el estado de esta se deben realizar únicamente en la Av. Héroes de Verdeloma.

### 5.1.1.5 Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

Tabla 137: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas sentido Norte - Sur	Rígido	0	-	0	-	10,0	8,7	Muy Bueno
Av. De las Américas sentido Sur - Norte	Rígido	0	-	2	-	8,4		Muy Bueno
Av. Héroes de Verdeloma	Rígido	5	-	0	-	7,8		Bueno – Regular

Elaboración Propia

Los datos obtenidos en la tabla anterior muestran que la intersección se encuentra en buen estado, sin embargo hacen falta realizar ciertas intervenciones para elevar aún más el nivel de seguridad de la intersección.

## 5.1.2 El Vecino

### 5.1.2.1 Av. De las Américas y Barrial Blanco

Tabla 138: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Barrial Blanco

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas sentido Este - Oeste	Rígido	5	-	4	-	5,4	7,8	Regular
Av. De las Américas sentido Oeste - Este	Rígido	0	-	2	-	8,4		Muy Bueno
Calle Barrial Blanco sentido Norte - Sur	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno
Calle Barrial Blanco sentido Sur - Norte	Rígido	4	-	1	-	7,5		Bueno – Regular

*Elaboración Propia*

Una vez que se ha realizado la evaluación del estado del pavimento de la intersección se ha podido determinar que éste se encuentra en un estado regular. El pavimento que se encuentra en peor estado corresponde a la Av. De las Américas sentido Este – Oeste.

### 5.1.2.2 Av. De las Américas y Turuhuayco

Tabla 139: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Turuhuayco

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas sentido Este - Oeste	Rígido	5	-	4	-	5,4	7,5	Regular
Av. De las Américas sentido Oeste - Este	Rígido	0	-	2	-	8,4		Muy Bueno
Calle Turuhuayco sentido Norte - Sur	Rígido	0	-	2	-	8,4		Muy Bueno
Calle Turuhuayco sentido Sur - Norte	Rígido	3	-	1	-	7,9		Bueno – Regular

*Elaboración Propia*

Al igual que la intersección anterior los resultados que se obtuvieron muestran que la intersección posee un estado del pavimento regular y, que es la Av. De las Américas sentido Este – Oeste es la que presenta el peor estado.

### 5.1.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León

Tabla 140: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Obispo Miguel León

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas sentido Este - Oeste	Rígido	6	-	5	-	4,7		Malo
Av. De las Américas sentido Oeste - Este	Rígido	0	-	3	0	7,6	7,2	Bueno - Regular
Calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur	Flexible	3	2	2	2	6,4		Bueno – Regular
Calle Obispo Miguel León sentido Sur - Norte	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno

Elaboración Propia

De la tabla anterior se observa que el estado del pavimento en la intersección se encuentra en regulares condiciones. Y, que es el pavimento en la Av. De las Américas sentido Este – Oeste el que necesita ser intervenido de manera urgente.

### 5.1.2.4 Av. De las Américas y Armenillas

Tabla 141: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Armenillas

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas	Rígido	0	0	1	0	9,1	8,3	Muy Bueno
Calle Armenillas	Rígido	2	-	2	-	7,6		Bueno – Regular

Elaboración Propia

Los resultados obtenidos en la tabla anterior indican que el estado del pavimento en la intersección analizada se encuentra en buen estado, sin embargo, existen pequeñas intervenciones que se deben realizar para elevar el estado del mismo.

### 5.1.2.5 Calle Vieja y Turuhuayco

Tabla 142: Evaluación del Estado del Pavimento en la Calle Vieja y Turuhuayco

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Calle Vieja sentido Este - Oeste	Rígido	4	-	2	-	6,8	7,8	Bueno – Regular
Calle Vieja sentido Oeste - Este	Rígido	4	-	0	-	8,2		Muy Bueno
Calle Turuhuayco sentido Norte - Sur	Rígido	0	-	4	-	7,0		Bueno – Regular
Calle Turuhuayco sentido Sur - Norte	Rígido	0	-	1	-	9,1		Muy Bueno

Elaboración Propia

De los resultados obtenidos en la tabla anterior se puede concluir que el pavimento se encuentra en regulares condiciones. Se deben realizar intervenciones en todas las vías que conforman la intersección de tal forma que se eleve el estado de la misma.

### 5.1.3 Yanuncay

#### 5.1.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

Tabla 143: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. 12 de Octubre sentido Norte - Sur	Flexible	0	0	0	0	10,0	9,6	Muy Bueno
Av. 12 de Octubre sentido Sur - Norte	Flexible	0	0	0	0	10,0		Muy Bueno
Av. Don Bosco sentido Este - Oeste	Rígido	0	-	1	-	9,1		Muy Bueno
Av. Don Bosco sentido Oeste - Este	Rígido	0	-	1	-	9,1		Muy Bueno

*Elaboración Propia*

Como se observa en la tabla anterior, la intersección se encuentra en Muy Buenas condiciones, las intervenciones que se deben realizar son pequeñas y deben hacerse únicamente en la Av. Don Bosco.

#### 5.1.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas

Tabla 144: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste	Rígido	4	-	0	-	8,2	8,7	Muy Bueno
Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este	Rígido	4	-	0	-	8,2		Muy Bueno
Av. De las Américas sentido Norte - Sur	Rígido	0	-	1	-	9,1		Muy Bueno
Av. De las Américas sentido Sur - Norte	Rígido	0	-	1	-	9,1		Muy Bueno

*Elaboración Propia*

Los resultados que se obtuvieron en la tabla anterior muestran que la intersección se encuentra en buenas condiciones, se deben realizar todavía ciertas intervenciones que elevaran el estado de la misma.

### 5.1.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja

Tabla 145: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste	Flexible	0	2	0	0	9,0	9,8	Muy Bueno
Av. Primero de Mayo sentido Oeste - Este	Flexible	0	0	0	0	10,0		Muy Bueno
Av. Loja sentido Norte - Sur	Flexible	0	0	0	0	10,0		Muy Bueno
Av. Loja sentido Sur - Norte	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno

Elaboración Propia

Como se observa en la tabla anterior la intersección se encuentran en Muy Buen estado y se deben realizar intervenciones únicamente en la Av. Primero de Mayo sentido Este – Oeste.

### 5.1.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón

Tabla 146: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. Don Bosco sentido Este - Oeste	Rígido	0	-	1	-	9,1	9,6	Muy Bueno
Av. Don Bosco sentido Oeste - Este	Rígido	0	-	1	-	9,1		Muy Bueno
Calle Fernando de Aragón sentido Norte - Sur	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno
Calle Fernando de Aragón sentido Sur - Norte	Rígido	0	-	0	-	10,0		Muy Bueno

Elaboración Propia

Como se observa en la tabla anterior la intersección se encuentra en Muy Buen estado y para elevar el estado de ésta se deben realizar pequeñas intervenciones únicamente en la Av. Don Bosco.

### 5.1.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco

Tabla 147: Evaluación del Estado del Pavimento en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco

Punto Crítico	Pavimento	D1	D2	D3	D4	IE	IE Intersección	Estado
Av. De las Américas sentido Norte - Sur	Rígido	4	-	0	-	8,2	8,0	Muy Bueno
Av. De las Américas sentido Sur - Norte	Rígido	4	-	0	-	8,2		Muy Bueno
Av. Don Bosco	Rígido	4	-	1	-	7,5		Bueno – Regular

Elaboración Propia

Una vez realizada la evaluación del estado del pavimento en la intersección se pudo determinar que éste se encuentra en un estado regular. Las intervenciones se las debe realizar en todas las vías que conforman la intersección.

## 5.2 Evaluación de la Señalización Horizontal y Vertical

Al no existir una metodología normalizada para evaluar el estado de la señalización horizontal y vertical, se modificará la metodología creada por: Luciana Perez, Julián Rivera, Fernanda Martínez, Verónica Mechura, Ángeles Perez y Jonathan Gómez en su trabajo: *Evaluación funcional de calzada y medio que la rodea para la implementación de un Sistema de Gestión Vial. Caso de aplicación: Accesos de la ciudad de Trenque Lauquen.*

La metodología consiste en puntuar tres indicadores sobre las señales los cuales se realizan de la siguiente manera:

- **Existencia de la Señal:** Se valora con 5 puntos.
- **Color y Símbolo:** Debe cumplir con la normativa vigente y se valora con 2 puntos.
- **Estado funcional:** Se valora con 3 puntos.

De esta manera, la señal que tenga 10 puntos será aquella que se encuentre en condiciones excelentes, la puntuación disminuye a medida que lo hacen las condiciones de la señal. Se asignará una puntuación de 0 puntos a la inexistencia de la señalización. Para determinar cuál es el estado de la señalización en la intersección se suman los puntos totales y se los promedia. En aquellas intersecciones que posean un promedio inferior a 6 puntos deben implementarse nuevas señalizaciones o renovar aquellas existentes.

## 5.2.1 Bellavista

### 5.2.1.1 Av. De las Américas y Luis Cordero

Tabla 148: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Luis Cordero

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
Señalización Horizontal	Cruce peatonal	5	2	1	8		
	Cruce peatonal	5	2	2	9		
	Cruce peatonal	5	2	2	9		
	Cruce peatonal	5	2	1	8		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	0,5	7,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2	9		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2	9	7,9	9,0
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	5	2	2	9		
	Líneas de prohibición de estacionamiento	5	2	2	9		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	1	8		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	2	9		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	0	0	0	0		

	<b>Tipo de Señal</b>	<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de "No Virar en U"	5	2	3	10	10,0	9,0

*Elaboración Propia*

Los resultados obtenidos en la tabla anterior indican que la señalización en la intersección funciona de manera aceptable. Sin embargo, todavía es necesario realizar intervenciones en la señalización horizontal para que el nivel llegue a ser perfecto y de esta manera reducir el número de accidentes que se producen en ella.

### 5.2.1.2 Av. De las Américas y Nicanor Merchán

Tabla 149: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
<b>Señalización Horizontal</b>	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2,5	9,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2,5	9,5		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	0	0	0	0	7,6	8,8
	Líneas de prohibición de estacionamiento	5	2	2,5	9,5		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	2	9		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	2,5	9,5		
Línea de pare en intersección con semáforos que no requiere cruce peatonal	0	0	0	0			

	<b>Tipo de Señal</b>	<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de "No Virar en U"	5	2	3	10	10,0	8,8
	Señal de Prohibido Estacionar	5	2	3	10		

*Elaboración Propia*

Como se puede observar en la tabla anterior la señalización presente en la intersección funciona de manera aceptable. Sin embargo, la evaluación de la señalización horizontal indica que se deben implementar y mejorar las características de la señalización ya existente.

### 5.2.1.3 Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

Tabla 150: Evaluación de la señalización vial en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
Señalización Horizontal	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	2	9		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	1	8		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	1	8	8,5	8,5
	Líneas de prohibición de estacionamiento	5	2	1	9,5		
	Líneas de prohibición de estacionamiento	5	2	1	9,5		
	Líneas de prohibición de estacionamiento	5	2	2,5	9,5		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	2	9		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	2	9		
Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	1,5	8,5			

Elaboración Propia

Los resultados en la tabla anterior muestran que la señalización en la intersección funciona aceptablemente y no es necesario implementar nuevas señales, más es necesario mejorar las condiciones en las que ya se encuentran las señales existentes.

### 5.2.1.4 Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

Tabla 151: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	2	9		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
Señalización Horizontal	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2	9		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2	9		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	0,5	7,5	8,1	9,0
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	0,5	7,5		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	2,5	9,5		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	2,5	9,5		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	0,5	7,5		
	Líneas que prohíben el estacionamiento	0	0	0	0		

<b>Tipo de Señal</b>		<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de Prohibido Virar en "U"	5	2	3	10	10,0	9,0
	Señal de "No Virar en U"	5	2	3	10		

*Elaboración Propia*

Los resultados obtenidos indican que la señalización vial en la intersección es la adecuada y funciona aceptablemente. Para elevar aún más el nivel de seguridad de la misma, es necesario mejorar las condiciones de las señalizaciones actuales, de esta manera es posible reducir el número de accidentes que ocurren aquí.

## 5.2.2 El Vecino

### 5.2.2.1 Av. De las Américas y Barrial Blanco

Tabla 152: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Barrial Blanco

Tipo de Señal		Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
Señalización Horizontal	Cruce peatonal	5	2	1	8		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2	9	7,1	
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	1,5	8,5		
	Línea de ceda el paso con señal vertical	0	0	0	0		7,7
Señalización Vertical	Señal de "Ceda el paso"	5	2	3	10	8,3	
	Señal de "Ceda el paso"	5	1	0,5	6,5		

Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior indica que la señalización no se encuentra en buenas condiciones, en esta intersección se deben realizar intervenciones tanto en la señalización horizontal como vertical.

## 5.2.2.2 Av. De las Américas y Turuhuayco

Tabla 153: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Turuhuayco

Tipo de Señal		Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
Señalización Horizontal	Cruce peatonal	5	2	1	8	6,0	8,0
	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	1	8		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2	9		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	1,5	8,5		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	0	0	0	0		
	Línea de ceda el paso con señal vertical	0	0	0	0		
Señalización Vertical	Señal de límite de velocidad	5	2	3	10	10,0	
	Señal de "Ceda el paso"	5	2	3	10		
	Señal de "Ceda el paso"	5	2	3	10		

Elaboración Propia

Los resultados que se observan en la tabla anterior indican que la señalización vial en la intersección funciona de manera aceptable. Sin embargo, todavía es necesario implementar ciertas señales horizontales y mejorar la calidad de ellas, de esta manera es posible reducir el número de accidentes que ocurren en la intersección.

### 5.2.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León

Tabla 154: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Obispo Miguel León

	<b>Tipo de Señal</b>	<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
	Cruce peatonal	5	2	1	8		
	Cruce peatonal	5	2	2	9		
	Cruce peatonal	5	2	3	10		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
<b>Señalización Horizontal</b>	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	2	9		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	3	10		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	0	0	0	0	7,0	8,5
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	2	9		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	3	10		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	0	0	0	0		
	Línea de pare en intersección con semáforos que no requiere cruce peatonal	0	0	0	0		

	<b>Tipo de Señal</b>	<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de Prohibido Girar en "U"	5	2	3	10	10,0	8,5

*Elaboración Propia*

Una vez realizada la evaluación de la señalización vial en la intersección se determinó que ésta funciona aceptablemente. Sin embargo, es necesario implementar nuevas señales que eleven el nivel de seguridad de la misma. Además, se deben realizar intervenciones en las señales ya existentes, esto únicamente a las horizontales.

#### 5.2.2.4 Av. De las Américas y Armenillas

Tabla 155: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Armenillas

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
<b>Señalización Horizontal</b>	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	1	8	4,0	
	Línea de pare en intersección con señal vertical de pare	0	0	0	0		7,0
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de Pare	5	2	3	10	10,0	
	Señal de límite máximo de velocidad	5	2	3	10		

Elaboración Propia

Los resultados obtenidos en la tabla anterior indican que la señalización no se encuentra en buenas condiciones, es necesario realizar intervenciones en la señalización horizontal, ya que ésta se encuentra en muy malas condiciones y no ayudan a prevenir accidentes en la intersección.

## 5.2.2.5 Calle Vieja y Turuhuayco

Tabla 156: Evaluación de la señalización vial en la Calle Vieja y Turuhuayco

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
<b>Señalización Horizontal</b>	Cruce peatonal	5	2	0,5	7,5	6,5	6,9
	Cruce peatonal	5	2	0	7		
	Cruce peatonal	5	2	0,5	7,5		
	Cruce peatonal	5	2	0	7		
	Cruce peatonal	5	2	0	7		
	Cruce peatonal	5	2	0	7		
	Cruce peatonal	5	2	0,5	7,5		
	Cruce peatonal	5	2	0	7		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	1	8		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	0	0	0	0		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	1	0,5	6,5		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	1	0,5	6,5		

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de cruce peatonal	5	1	1	7	7,3	6,9
	Señal de cruce peatonal	5	1	1,5	7,5		

*Elaboración Propia*

Una vez que se ha evaluado la señalización presente en la intersección se determinó que ésta no se encuentra en buen estado y es necesario realizar intervenciones en las señales existentes ya que su estado es precario.

### 5.2.3 Yanuncay

#### 5.2.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

Tabla 157: Evaluación de la señalización vial en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
Señalización Horizontal	Cruce peatonal	5	2	3	10		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Cruce peatonal	5	2	2	9		
	Cruce peatonal	5	2	2	9		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	5	2	1	8		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	2,5	9,5	9,2	9,2
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	3	10		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	2	9		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	2	9		

Elaboración Propia

La evaluación de la señalización en esta intersección mostró que funciona de manera aceptable y que no hacen falta mayores intervenciones para mejorar las condiciones de la misma. Las señales son adecuadas para ayudar en la prevención de accidentes.

### 5.2.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas

Tabla 158: Evaluación de la señalización en la Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
<b>Señalización Horizontal</b>	Cruce peatonal	5	2	0,5	7,5	6,1	8,1
	Cruce peatonal	0	0	0	0		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	5	2	0,5	7,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	0,5	7,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	1	8		
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de "Ceda el Paso"	5	2	3	10	10,0	
	Señal de "Ceda el Paso"	5	2	3	10		
	Señal de "Ceda el Paso"	5	2	3	10		
	Señal de Cruce Peatonal	5	2	3	10		
	Señal de Cruce Peatonal	5	2	3	10		
	Señal de Prohibido Estacionar	5	2	3	10		

*Elaboración Propia*

Como se puede observar en la tabla anterior la señalización vial presente funciona aceptablemente. Sin embargo, hace falta realizar ciertas intervenciones en las señales existentes para ayudar en la prevención de accidentes. Además, es necesario implementar todavía cierta señalización horizontal que ayude a minimizar los accidentes que ocurren.

## 5.2.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja

Tabla 159: Evaluación de la señalización vial en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja

	<b>Tipo de Señal</b>	<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
<b>Señalización Horizontal</b>	Cruce peatonal	5	2	3	10		
	Cruce peatonal	5	2	3	10		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Cruce peatonal	5	2	3	10		
	Cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Cruce peatonal	5	2	1	8		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	5	2	2,5	9,5	7,8	8,9
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	2,5	9,5		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	5	2	3	10		
	Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	0	0	0	0		
Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	0	0	0	0			

<b>Tipo de Señal</b>		<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de "Ceda el Paso"	5	2	3	10		
	Señal de "Ceda el Paso"	5	2	3	10	10,0	8,9
	Señal de "Ceda el Paso"	5	2	3	10		

*Elaboración Propia*

Los resultados que se observan en la tabla anterior muestran que la señalización vial en la intersección es muy aceptable, no es necesario realizar intervenciones en la señalización vertical, más si se deben realizar pequeñas mejoras e implementaciones en la señalización horizontal.

## 5.2.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón

Tabla 160: Evaluación de la señalización vial en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón

	Tipo de Señal	Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
Señalización Horizontal	Cruce peatonal	5	2	1,5	8,5		
	Cruce peatonal	5	2	1	8		
	Cruce peatonal	5	2	0,5	7,5		
	Cruce peatonal	5	2	0,5	7,5		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	5	2	1	8		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	0	0	0	0		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	1	8	7,2	8,6
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	1	8		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	1	8		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	1	8		

	<b>Tipo de Señal</b>	<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de "Doble Vía"	5	2	3	10	10,0	8,6

*Elaboración Propia*

Los resultados que se han obtenido al realizar la evaluación de la señalización vial demuestran que ésta funciona aceptablemente. Sin embargo, es necesario mejorar las condiciones de las señales existentes de tal manera que garanticen seguridad para los usuarios de la vía.

## 5.2.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco

Tabla 161: Evaluación de la señalización vial en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco

Tipo de Señal		Existe la señal	Color y símbolo	Estado funcional	Puntuación Señal	Promedio Señalización Horizontal/Vertical	Promedio Intersección
<b>Señalización Horizontal</b>	Cruce peatonal	0	0	0	0		
	Cruce peatonal	0	0	0	0		
	Cruce peatonal	0	0	0	0		
	Cruce peatonal	0	0	0	0		
	Líneas de separación de flujos en direcciones opuestas	0	0	0	0		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	0,5	7,5		
	Líneas de separación de flujos en la misma dirección	5	2	0,5	7,5	3,5	6,7
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	0	7		
	Línea de pare en cruce controlado con semáforos peatonales	5	2	0	7		
	Línea de pare en intersección con semáforos que no requiere cruce peatonal	0	0	0	0		
Línea de Prohibido Estacionar	5	2	2	9			

	<b>Tipo de Señal</b>	<b>Existe la señal</b>	<b>Color y símbolo</b>	<b>Estado funcional</b>	<b>Puntuación Señal</b>	<b>Promedio Señalización Horizontal/Vertical</b>	<b>Promedio Intersección</b>
<b>Señalización Vertical</b>	Señal de Prohibido Girar a la Izquierda y en "U"	5	2	3	10		
	Señal de Cruce Peatonal	5	2	3	10	10,0	6,7
	Señal de "Prioridad Tranvía"	5	2	3	10		

*Elaboración Propia*

Como se puede observar en la tabla anterior la señalización que se encuentra en la intersección no es buena. Es necesario implementar todavía gran cantidad de señalización horizontal, así como mejorar las condiciones en las que se encuentran las señales existentes. Esto se aplica únicamente a la señalización horizontal ya que la evaluación demuestra que se encuentra en condiciones precarias.

## **CAPITULO 6**

### **ACCIONES DE MEJORA**

#### **6.1 Factores de riesgo en accidentes de tránsito**

Al no existir una metodología que evalúe integralmente el nivel de seguridad de un punto o zona crítica se procedió a desarrollar una fórmula que cuantifique al mismo en función de ciertos factores de riesgo causantes de accidentes de tránsito.

Se han identificado tres principales factores los mismos que se mencionan a continuación:

- Impericia de los conductores o peatones.
- Estado de la señalización.
- Estado de la calzada.

Los factores que se mencionaron anteriormente se encuentran enlistados de mayor a menor importancia dentro de la evaluación final.

La evaluación será sobre diez puntos, el 70% de la calificación corresponderá a accidentes causados por imprudencias de los conductores o peatones, el 20% corresponderá a la calificación obtenida en la evaluación del estado de la señalización, y finalmente, el 10% corresponderá a la calificación obtenida al evaluar el estado de la calzada.

A su vez para determinar la evaluación correspondiente a la impericia de los conductores y peatones se analizarán las causas de los accidentes que se producen exclusivamente por acciones realizadas por los conductores o peatones. Éstas se pueden resumir en cuatro categorías.

- Imprudencia del conductor o peatón
- Exceso de Velocidad

- No respetar las señales de tránsito
- Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas.

Cada una de las causas mencionadas será valorada con diez puntos de la siguiente manera:

*Tabla 162: Calificaciones para cada una de las causas de accidentes provocadas por conductores o peatones*

<b>Número de accidentes</b>	<b>Calificación</b>
0	10
1 – 3	8
4 – 6	5
7 – 9	3
≥10	0

*Elaboración Propia*

Como se puede observar en la tabla anterior, mientras más accidentes hayan ocurrido en la intersección, menor será la calificación que obtenga.

Una vez que se hayan calificado cada una de las causas se determinará el peso que tienen dentro de la calificación total. El 40% de la calificación se debe a la imprudencia del conductor o peatón; el 30% al exceso de velocidad; el 20% al no respetar las señales de tránsito; y finalmente el 10% al encontrarse bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas.

Se han establecido tres rangos en los que se puede encontrar la situación de la intersección, éstas han sido establecidas como crítica, medianamente crítica y no crítica. A continuación, se muestra los rangos de calificación para cada una de las situaciones.

*Tabla 163: Situaciones referentes a la impericia de los conductores y peatones*

<b>Calificación</b>	<b>Situación de la intersección</b>
<6	Grave
6 - 8	Moderada
8 - 10	Leve

*Elaboración Propia*

## 6.1.1 Bellavista

### 6.1.1.1 Av. De las Américas y Luis Cordero

Tabla 164: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Luis Cordero

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	8	3	40%	1,2	
Exceso de velocidad	2	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	4	5	20%	1	5,1
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	6	5	10%	0,5	

Elaboración Propia

### 6.1.1.2 Av. De las Américas y Nicanor Merchán

Tabla 165: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Nicanor Merchán

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	5	5	40%	2	
Exceso de velocidad	0	10	30%	3	
No respetar las señales de tránsito	5	5	20%	1	6,8
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	1	8	10%	0,8	

Elaboración Propia

### 6.1.1.3 Av. De las Américas y Francisco Tamariz

Tabla 166: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Francisco Tamariz

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	2	8	40%	3,2	
Exceso de velocidad	1	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	3	8	20%	1,6	8,0
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	3	8	10%	0,8	

Elaboración Propia

#### 6.1.1.4 Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

Tabla 167: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	1	8	40%	3,2	
Exceso de velocidad	0	10	30%	3	
No respetar las señales de tránsito	3	8	20%	1,6	8,3
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	4	5	10%	0,5	

Elaboración Propia

#### 6.1.1.5 Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

Tabla 168: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	5	5	40%	2	
Exceso de velocidad	1	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	1	8	20%	1,6	7,0
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	0	10	10%	1	

Elaboración Propia

### 6.1.2 El Vecino

#### 6.1.2.1 Av. De las Américas y Barrial Blanco

Tabla 169: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Barrial Blanco

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	8	3	40%	1,2	
Exceso de velocidad	2	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	4	5	20%	1	5,4
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	3	8	10%	0,8	

Elaboración Propia

### 6.1.2.2 Av. De las Américas y Turuhuayco

Tabla 170: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Turuhuayco

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	6	5	40%	2	
Exceso de velocidad	2	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	4	5	20%	1	6,2
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	3	8	10%	0,8	

Elaboración Propia

### 6.1.2.3 Av. De las Américas y Obispo Miguel León

Tabla 171: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Obispo Miguel León

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	6	5	40%	2	
Exceso de velocidad	1	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	3	8	20%	1,6	6,5
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	4	5	10%	0,5	

Elaboración Propia

### 6.1.2.4 Av. De las Américas y Armenillas

Tabla 172: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Armenillas

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	7	3	40%	1,2	
Exceso de velocidad	0	10	30%	3	
No respetar las señales de tránsito	1	8	20%	1,6	6,6
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	2	8	10%	0,8	

Elaboración Propia

### 6.1.2.5 Calle Vieja y Turuhuayco

Tabla 173: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Calle Vieja y Turuhuayco

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	4	5	40%	2	
Exceso de velocidad	0	10	30%	3	
No respetar las señales de tránsito	2	8	20%	1,6	7,4
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	3	8	10%	0,8	

Elaboración Propia

### 6.1.3 Yanuncay

#### 6.1.3.1 Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

Tabla 174: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	10	0	40%	0	
Exceso de velocidad	3	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	5	5	20%	1	3,9
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	5	5	10%	0,5	

Elaboración Propia

#### 6.1.3.2 Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas

Tabla 175: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	6	5	40%	2	
Exceso de velocidad	3	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	6	5	20%	1	5,9
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	6	5	10%	0,5	

Elaboración Propia

### 6.1.3.3 Av. Primero de Mayo y Av. Loja

Tabla 176: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. Primero de Mayo y Av. Loja

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	4	5	40%	2	
Exceso de velocidad	2	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	2	8	20%	1,6	6,8
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	2	8	10%	0,8	

Elaboración Propia

### 6.1.3.4 Av. Don Bosco y Fernando de Aragón

Tabla 177: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. Don Bosco y Fernando de Aragón

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	7	3	40%	1,2	
Exceso de velocidad	1	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	2	8	20%	1,6	6,2
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	0	10	10%	1	

Elaboración Propia

### 6.1.3.5 Av. De las Américas y Av. Don Bosco

Tabla 178: Evaluación de la impericia de conductores y peatones en la Av. De las Américas y Av. Don Bosco

	Número de Accidentes	Calificación	Porcentaje	Calificación Total	Calificación Intersección
Imprudencia del conductor o peatón	4	5	40%	2	
Exceso de velocidad	1	8	30%	2,4	
No respetar las señales de tránsito	1	8	20%	1,6	6,8
Encontrarse bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas	2	8	10%	0,8	

Elaboración Propia

Tabla 179: Calificaciones de imprudencia de conductores y peatones de cada una de las intersecciones críticas

<b>Intersección</b>	<b>Calificación de imprudencia de conductores y peatones</b>
Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui	8,3
Av. De las Américas y Francisco Tamaríz	8
Calle Vieja y Turuhuayco	7,4
Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma	7
Av. De las Américas y Nicanor Merchán	6,8
Av. Primero de Mayo y Av. Loja	6,8
Av. De las Américas y Av. Don Bosco	6,8
Av. De las Américas y Armenillas	6,6
Av. De las Américas y Obispo Miguel León	6,5
Av. De las Américas y Turuhuayco	6,2
Av. Don Bosco y Fernando de Aragón	6,2
Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas	5,9
Av. De las Américas y Barrial Blanco	5,4
Av. De las Américas y Luis Cordero	5,1
Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco	3,9

*Elaboración Propia*

Una vez que se conocen ya las calificaciones de todos los factores es posible determinar cuál es la evaluación integral al nivel de seguridad de las intersecciones determinadas como críticas del cantón Cuenca.

Tabla 180: Cálculo del nivel de seguridad en las intersecciones analizadas

Parroquia	Intersección	Imprudencia de conductores y peatones	Estado de la señalización	Estado de la calzada	Calificación Imprudencia de conductores y peatones (70%)	Calificación Estado señalización (20%)	Calificación estado calzada (10%)	Calificación Total
Bellavista	Av. De las Américas y Luis Cordero	5,1	9	7	3,57	1,8	0,7	6,07
	Av. De las Américas y Nicanor Merchán	6,8	8,8	9,2	4,76	1,76	0,92	7,44
	Av. De las Américas y Francisco Tamaríz	8	8,5	9,4	5,6	1,7	0,94	8,24
	Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui	8,3	9	8,3	5,81	1,8	0,83	8,44
	Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma	7	7,7	8,7	4,9	1,54	0,87	7,31
	Av. De las Américas y Barrial Blanco	5,4	8	7,8	3,78	1,6	0,78	6,16
El Vecino	Av. De las Américas y Turuhuayco	6,2	8,5	7,5	4,34	1,7	0,75	6,79
	Av. De las Américas y Obispo Miguel León	6,5	7	7,2	4,55	1,4	0,72	6,67
	Av. De las Américas y Armenillas	6,6	6,9	8,3	4,62	1,38	0,83	6,83
	Calle Vieja y Turuhuayco	7,4	6,9	7,8	5,18	1,38	0,78	7,34
Yanuncay	Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco	3,9	9,2	9,6	2,73	1,84	0,96	5,53
	Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas	5,9	8,1	8,7	4,13	1,62	0,87	6,62
	Av. Primero de Mayo y Av. Loja	6,8	8,9	9,8	4,76	1,78	0,98	7,52
	Av. Don Bosco y Fernando de Aragón	6,2	8,6	9,6	4,34	1,72	0,96	7,02
	Av. De las Américas y Av. Don Bosco	6,8	6,7	8	4,76	1,34	0,8	6,9

Elaboración Propia

Tabla 181: Evaluación integral del nivel de seguridad en los puntos críticos de la ciudad de Cuenca

<b>Intersección</b>	<b>Calificación Total</b>
Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui	8,44
Av. De las Américas y Francisco Tamaríz	8,24
Av. Primero de Mayo y Av. Loja	7,52
Av. De las Américas y Nicanor Merchán	7,44
Calle Vieja y Turuhuayco	7,34
Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma	7,31
Av. Don Bosco y Fernando de Aragón	7,02
Av. De las Américas y Av. Don Bosco	6,9
Av. De las Américas y Armenillas	6,83
Av. De las Américas y Turuhuayco	6,79
Av. De las Américas y Obispo Miguel León	6,67
Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas	6,62
Av. De las Américas y Barrial Blanco	6,16
Av. De las Américas y Luis Cordero	6,07
Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco	5,53

*Elaboración Propia*

Las intersecciones que se encuentran en color rojo representan a aquellas en las cuales las acciones de mejora sugeridas deben ser implementadas de inmediato ya que su nivel de seguridad es bajo.

## **6.2 Acciones de mejora vial para incrementar el nivel de seguridad**

Las soluciones que se sugieren a continuación en cada una de las intersecciones analizadas son consideradas prácticas y necesarias para elevar el nivel de seguridad que existe en la vía. Estas acciones de mejora son mencionadas a continuación:

Tabla 182: Acciones de Mejor en las Intersecciones Críticas para elevar su nivel de seguridad

Parroquia	Intersección Crítica	Evaluaciones	Acciones de Mejora
Bellavista	Av. De las Américas y Luis Cordero	Índice de estado del pavimento: 7,0  Promedio de Señalización Vial: 9,0	Recapeo de la Av. De las Américas sentido Este - Oeste de la calle Luis Cordero. Sellado de las fisuras y baches presentes en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este.  Mantenimiento de la señalización horizontal existente en toda la intersección. Incluye: sendas peatonales, líneas de separación de flujos en una misma dirección y direcciones opuestas, líneas que prohíben estacionar, líneas de pare. Se debe colocar la línea de pare faltante en la calle Luis Cordero.
	Av. De las Américas y Nicanor Merchán	Índice de estado del pavimento: 9,2  Promedio de Señalización Vial: 8,8	Sellado de fisuras presentes en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste.  Mantenimiento a la señalización horizontal existente en toda la intersección. Incluye: sendas peatonales, líneas de separación de flujos en una misma dirección, líneas que prohíben estacionar, líneas de pare. Se debe colocar la señalización faltante la cual corresponde a líneas de separación de flujos opuestos y línea de pare en la calle Nicanor Merchán.
	Av. De las Américas y Francisco Tamaríz	Índice de estado del pavimento: 9,4	Sellado de fisuras presentes en ambos sentidos de la Av. De las Américas, bacheo de los desprendimientos de material en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este y en la calle Francisco Tamaríz sentido Sur - Norte.

Parroquia	Intersección Crítica	Evaluaciones	Acciones de Mejora
Bellavista	Av. Héroes de Verdeloma y Tarqui	Índice de estado del pavimento: 8,3	En el sentido Este - Oeste de la Av. Héroes de Verdeloma se debe realizar un recapeo. Mientras que en el sentido Oeste - Este se debe realizar un estudio a la estructura del pavimento para a partir de este tomar decisiones. A corto plazo se sugiere que para mantener la superficie de las calzadas se realice un sellado a las fisuras existentes.
		Promedio de Señalización Vial: 8,5	Mantenimiento de la señalización horizontal existente. Incluye: sendas peatonales, líneas de separación de flujos en la misma dirección de la Av. Héroes de Verdeloma, líneas que prohíben el estacionamiento en la calle Tarqui y en la Av. Héroes de Verdeloma, líneas de pare.
	Av. De las Américas y Av. Héroes de Verdeloma	Índice de estado del pavimento: 8,7	Se debe realizar un recapeo en la Av. De las Américas sentido Sur - Norte, así como en la Av. Héroes de Verdeloma. A corto plazo se sugiere que para mantener la superficie de las calzadas se realice un sellado de las fisuras y baches presentes en la Av. De las Américas.
		Promedio de Señalización Vial: 9,0	Mantenimiento de la señalización horizontal presente en la intersección, ésta incluye: sendas peatonales, líneas de separación de flujos en una misma dirección y líneas de pare. Se deben colocar líneas que prohíben el estacionamiento en la Av. Héroes de Verdeloma.

Parroquia	Intersección Crítica	Evaluaciones	Acciones de Mejora
El Vecino	Av. De las Américas y Barrial Blanco	Índice de estado del pavimento: 7,8	Se debe realizar un estudio de la estructura del pavimento en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste, un recapeo en la Av. De las Américas sentido Oeste - Este y en la calle Barrial Blanco sentido Sur - Norte. A corto plazo se sugiere que para mantener la superficie de las calzadas se realice un sellado de las fisuras y baches presentes en la Av. De las Américas.
		Promedio de Señalización Vial: 7,7	Mantenimiento de la señalización horizontal presente en la intersección, ésta incluye: sendas peatonales, líneas de separación de flujos en una misma dirección. Se deben implementar líneas de ceda el paso en la calle Barrial Blanco sentido Sur - Norte, así como un nuevo letrero.
	Av. De las Américas y Turuhuayco	Índice de estado del pavimento: 7,5	Se debe realizar un estudio de la estructura del pavimento presente en la Av. De las Américas sentido Este - Oeste, un recapeo de la Av. De las Américas sentido Oeste - Este y la calle Turuhuayco sentido Sur - Norte. En la calle Turuhuayco sentido Norte - Sur y para mantener la superficie de las demás calzadas se debe realizar un sellado de las fisuras y desprendimientos existentes.
		Promedio de Señalización Vial: 8,0	Mantenimiento de la señalización horizontal existente en la intersección, ésta incluye sendas peatonales y líneas de separación de flujos en una misma dirección en la Av. De las Américas. Se deben implementar líneas que separan flujos en distintos sentidos en la calle Turuhuayco sentido Norte - Sur, aquí se debe colocar también sobre la calzada una línea de ceda el paso.

Parroquia	Intersección Crítica	Evaluaciones	Acciones de Mejora
El Vecino	Av. De las Américas y Obispo Miguel León	Índice de estado del pavimento: 7,2	Se debe realizar un recapeo de toda la intersección. A corto plazo se sugiere realizar un sellado de las fisuras y desprendimientos presentes en ambos sentidos de la Av. De las Américas y en la calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur.
		Promedio de Señalización Vial: 8,5	Mantenimiento de la señalización horizontal presente en la intersección, ésta incluye sendas peatonales, líneas de separación de flujos en una misma dirección de la Av. De las Américas y líneas de pare. Se debe colocar la señalización horizontal faltante la cual corresponde a líneas que separan flujos en direcciones opuestas de la calle Obispo Miguel León sentido Norte - Sur, aquí se debe colocar también una línea de pare. Mientras que en el sentido Sur - Norte de esta calle de igual manera se debe colocar una línea de pare antes del cruce peatonal.
	Av. De las Américas y Armenillas	Índice de estado del pavimento: 8,3	Se debe realizar un recapeo de la calle Armenillas. A corto plazo se sugiere realizar un sellado de las fisuras presentes en la calle Armenillas.
		Promedio de Señalización Vial: 7,0	Mantenimiento de las líneas que separan los flujos en una misma dirección de la Av. De las Américas. Se debe colocar la señalización faltante que corresponde a una línea de pare en la calle Armenillas.

Parroquia	Intersección Crítica	Evaluaciones	Acciones de Mejora
El Vecino	Calle Vieja y Turuhuayco	Índice de estado del pavimento: 7,8	Recapeo en la Calle Vieja sentido Este - Oeste y calle Turuhuayco sentido Norte - Sur. Mientras que en la Calle Vieja sentido Oeste - Este y calle Turuhuayco sentido Sur - Norte, se deben únicamente sellar las fisuras y baches encontrados.
		Promedio de Señalización Vial: 6,9	Mantenimiento de la señalización presente, se deben volver a pintar las sendas peatonales y líneas de pare. Las señales de cruce peatonal deben ser reemplazadas por unas nuevas que cumplan con los símbolos establecidos en la normativa vigente.
Yanuncay	Av. 12 de Octubre y Av. Don Bosco	Índice de estado del pavimento: 9,6	Sellado de las fisuras existentes en la Av. Don Bosco.
		Promedio de Señalización Vial: 9,2	Mantenimiento de la señalización horizontal existente en la intersección, ésta corresponde a sendas peatonales, líneas de separación de flujos en direcciones opuestas en la Av. Don Bosco y líneas de pare.
	Av. Primero de Mayo y Av. De las Américas	Índice de estado del pavimento: 8,7	Se debe realizar un recapeo de la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste. Mientras que el sentido Oeste - Este de la Av. Primero de Mayo se recomienda sellar las fisuras existentes.
		Promedio de Señalización Vial: 8,1	Se debe dar mantenimiento a la señalización horizontal existente en la intersección: las sendas peatonales, líneas de separación de flujos en direcciones opuestas y en un mismo sentido. Se debe implementar un cruce peatonal en el sentido Oeste - Este de la Av. Primero de Mayo.

Parroquia	Intersección Crítica	Evaluaciones	Acciones de Mejora
Yanuncay	Av. Primero de Mayo y Av. Loja	Índice de estado del pavimento: 9,8	Se deben sellar de manera correcta los baches encontrados en la Av. Primero de Mayo sentido Este - Oeste.
		Promedio de Señalización Vial: 8,9	Mantenimiento de la señalización horizontal presente en la intersección, ésta incluye sendas peatonales, líneas de separación de flujos en direcciones opuestas en la Av. Loja sentido Norte - Sur. Se deben implementar las líneas de pare en ambos sentidos de la Av. Loja.
	Av. Don Bosco y Fernando de Aragón	Índice de estado del pavimento: 9,6	Sellado de fisuras existentes en la Av. Don Bosco.
		Promedio de Señalización Vial: 8,6	Mantenimiento de la señalización horizontal existente la cual incluye sendas peatonales, líneas de separación de flujos en direcciones opuestas de la Av. Don Bosco, y líneas de pare. Además, se deben implementar la señalización faltante la cual corresponde a líneas de separación de flujos opuestos en la calle Fernando de Aragón.
Av. De las Américas y Av. Don Bosco	Índice de estado del pavimento: 8,0	Recapeo tanto de la Av. De las Américas como de la Av. Don Bosco. A corto plazo y para mantener la superficie de las calzadas se sugiere sellar las fisuras y desprendimientos existentes. Se debe colocar la tapa de alcantarilla a nivel de la vía.	
	Promedio de Señalización Vial: 6,7	Mantenimiento de las líneas que separan los flujos en una misma dirección en la Av. De las Américas y las líneas que prohíben el estacionamiento en la Av. Don Bosco. Se deben implementar sendas peatonales en ambos sentidos de la Av. De las Américas, líneas que separen los flujos opuestos de la Av. Don Bosco y una línea de pare en esta misma avenida.	

En aquellas acciones de mejora que requieren una renovación completa de superficie o una posible implementación de refuerzo, se sugieren también medidas para mantener la superficie hasta que dichas acciones sean llevadas a cabo debido a su tiempo de implementación.

### **6.3 Período de tiempo para implementación de las acciones de mejora**

Toda acción que se realice por mínima que sea permite que en la intersección disminuya el número de accidentes que se producen en la misma. Al observar que el estado de las calzadas de las vías de la ciudad, especialmente aquellas de asfalto, se encuentra en malas condiciones y que no se realizan mantenimientos periódicos, si no que se espera que el estado sea muy malo para intervenirlas es que se recomienda que tanto la Municipalidad de Cuenca como la EMOV elabore un plan de mantenimiento para los componentes viales como son la calzada, señalización horizontal y señalización vertical.

El período de tiempo de implementación dependerá de la acción de mejora que se deba realizar en la intersección. Una vez que se han realizado éstas se deben desarrollar actividades para mantener las mismas en un buen estado.

Se deben planificar inspecciones constantes a las intersecciones de tal manera que se valore el estado en el que se encuentre la misma y que se pueda detectar de manera temprana aquellos elementos que pudieran causar problemas en la circulación de los vehículos.

## Conclusiones

La seguridad vial siempre deberá ser un tema de interés para las autoridades. El número de accidentes que ocurren diariamente en la ciudad de Cuenca es alarmante, a pesar de que los números han disminuido con respecto a años anteriores, es urgente realizar acciones que los disminuya aún más.

De todos los tipos de accidentes que han ocurrido en la ciudad de Cuenca se pudo determinar que son los Arrollamientos los que poseen la tasa de mortalidad más alta. La principal causa es que no existe un respeto al peatón. Los vehículos, por ejemplo, tienden a invadir los espacios destinados al tránsito seguro de las personas, éstos se detienen sobre las sendas peatonales cuando los semáforos se encuentran en rojo. Cabe recalcar que, no todo es culpa de los vehículos ya que otra causa que produce un gran número de Arrollamientos se debe a que los peatones cruzan por lugares indebidos o no hacen uso de los espacios destinados para su circulación.

Los días en los que ocurren el mayor número de accidentes son los Viernes y Sábados entre las 17:00 – 20:00 horas, las dos principales causas por las que se producen accidentes es por No respetar las señales de tránsito y por Conducir bajo la influencia del alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas.

Se establecieron como parroquias críticas a aquellas que poseen el nivel de accidentalidad más alto, éste toma en cuenta el número, frecuencia y las consecuencias que los accidentes generan. A partir de esto, se pudo determinar que las tres parroquias con la mayor accidentalidad son:

- Yanuncay,
- El Vecino, y
- Bellavista.

La mayor parte de los puntos críticos se encuentran en la Av. De las Américas, la mayoría corresponde a intersecciones semaforizadas o con la presencia de redondeles. Para determinar la causa del alto número de accidentes se determinó el Índice de Estado del Pavimento y el Estado de la Señalización. Sin embargo, es importante mencionar que muchos accidentes que se producen en esta avenida de la ciudad se deben a excesos de velocidad, ya que la geometría de ésta permite que los vehículos alcancen grandes velocidades en tramos pequeños.

Se pudo determinar que los principales problemas referentes al estado de la calzada encontrados en las intersecciones son: falta de rugosidad, presencia de fisuras y baches. Mientras que en lo referente al estado de la señalización todas las intersecciones presentan problemas en la señalización horizontal y se nota que a ésta no se le da mantenimiento sino hasta que ha desaparecido por completo de la calzada.

La metodología desarrollada en el presente trabajo se puede aplicar a cualquier intersección, vía o zona de tal manera que se determine el estado funcional que se encuentra ésta, es posible establecer las acciones para mejorar el estado de la misma. El empleo de esta metodología en la identificación de aquellos elementos de la intersección que ocasionan problemas resulta rápido y económico.

El desarrollo tanto de la metodología como la fórmula utilizadas de sinergia entre la imprudencia de conductores y peatones, estado de la calzada y señalización vial es propia de la investigación.

## Recomendaciones

Al conocer que el número de accidentes viales que se producen diariamente en la ciudad de Cuenca es alto, nace la necesidad de realizar aún más campañas de concientización vial, así como de implementar sanciones más severas para quienes no respeten las señales de tránsito o conduzcan bajo el efecto de alguna sustancia que afecte sus capacidades al momento de conducir.

Al determinar aquellas parroquias que poseen el mayor nivel de accidentalidad se recomienda que en ellas se realicen acciones inmediatas. Sin embargo, esto no significa que no se deban implementar medidas de prevención de accidentes en las demás parroquias.

El método utilizado para determinar el Índice de Estado de la calzada es fácilmente aplicable, ya que no requiere de ningún equipo especial. Es por esta razón que se recomienda usarlo, ya que la información que se obtiene sobre las fallas que presenta la calzada y la severidad de la misma es confiable.

Se pudo determinar que no se realiza un mantenimiento periódico a las vías, ni a la señalización presente en éstas, se espera que se encuentren totalmente deterioradas para realizar intervenciones lo cual implica altos costos. Por esta razón se recomienda realizar un Plan de Mantenimiento en el que se establezca un cronograma que programe inspecciones cada tres meses a las intersecciones para revisar el estado en el que se encuentra tanto la señalización vial como la calzada.

## Bibliografía

Corredor, G., & Corros, M. (2010). *Maestría en Vías Terrestres. Módulo III, Diseño de Pavimentos I, Evaluación de Pavimentos*. Managua.

Cristacol S.A. (2012). *Manual de Señalización Horizontal*. Argentina.

Federacion Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. (2007). *Guía Práctica de Seguridad Vial*. Suiza.

Fensel Budimir, E., & Botasso Campagno, G. (2007). *Evaluación de un recapeo con mezcla asfáltica densa de un pavimento urbano de concreto con ocho años de servicio habiendo utilizado geosintéticos*. Argentina.

García Depestre, R. A., Delgado Martínez, D. E., Díaz García, E. E., & García Armenteros, R. R. (2012). *Caracterización de la Accidentalidad Vehicular y Análisis de las Causas en la Provincia de Villa Clara, Cuba*. DYNA, 79(175), 191-200. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/20038/43525>

Goñi, R. (2013). *LA SEGURIDAD VIAL Y LOS PROYECTOS: Situación actual y tendencias en nuestro país*. Revista Carreteras, 36 a 41.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización Vial. Parte 1. Señalización Vertical*. Quito. Ecuador.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal*. Quito. Ecuador.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2012). *Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial*. Quito. Ecuador.

Perez Angueira L., Rivera J., Marínez Micakoski F. B., Mechura V., Perez Angueira A. C., Gómez J. A. (2018). *Evaluación funcional de calzada y medio que la rodea para la implementación de un Sistema de Gestión Vial. Caso de aplicación: Accesos de la ciudad de Trenque Lauquen*. Buenos Aires. Argentina.

Pico Merchán, M. E., González Pérez, R. E., & Noreña Aristizábal, O. P. (2011). *Seguridad Vial y Peatonal: Una Aproximación Teórica desde la Política Pública*. Revista Hacia la Promoción de la Salud.

Pinto Peña, C. H. (1985). *Accidentalidad por tránsito en Bogotá: Análisis de sitios críticos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Roco, H. V., Fuentes, L. C., & Valverde, P. S. (2003). *Evaluación de la Resistencia al Deslizamiento de Pavimentos Chilenos*.

Rojas, M. F. (2012). *Hundimientos en la malla vial de Bogotá*. Bogotá.

Salinas Cabrera M. E., & Vele Figueroa L. H., (2014). *Estudio científico de la Accidentalidad de Tránsito en el Cantón Cuenca*. Cuenca.

Thenoux, G., & Gaete, R. (2012). *Evaluación técnica del pavimento y comparación de métodos de diseño de capas de refuerzo asfáltico*. Chile.



**PERMISO DEL AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITORIO  
INSTITUCIONAL**

Yo, **Daniela Ortiz Abril** portadora de la cédula de ciudadanía N° 0105619456. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Movernos Seguros: Análisis sobre los niveles de accidentabilidad en las parroquias urbanas de Cuenca”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, Octubre de 2019

F: .....

**Daniela Ortiz Abril**  
0105619456