



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

TRABAJO DE TITULACIÓN
AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS RUTAS DE ACCESO
AL AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE

AUTORES
RAÚL ANDRÉS GARRIDO GUAYASAMÍN
GALO ENRIQUE VELA MIÑO

DIRECTOR
ING. JUAN MERIZALDE

QUITO, ECUADOR
2020

CONTENIDO

1) CAPITULO I: Introducción.....	10
1.1. Tema.....	10
1.2. Justificación.....	10
1.3. Planteamiento del problema.....	10
1.4. Objetivos	11
1.4.1. Objetivo general	11
1.4.2. Objetivos específicos.....	11
1.5. Alcance.....	11
2. CAPITULO II:	12
2.1. Definición de Auditoría en Seguridad Vial (ASV)	12
2.2. Importancia de una ASV	13
2.2.1. ¿Cuándo y por qué se debe realizar una Auditoría en Seguridad Vial?	13
2.2.2. Etapas de aplicación de una ASV.....	14
3. CAPITULO III:.....	17
3.1. Aspectos generales.....	18
3.1.1. Normativa Vial Nacional.....	18
3.1.2. Reglamentos técnicos ecuatorianos.....	19
3.1.3. Plan maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009-2025.	20
3.2. Proceso para la realización de una auditoría vial	21
3.2.1. Selección del equipo auditor	22
3.2.2. Selección y recopilación de datos de la vía.....	24
3.2.3. Realización de la reunión inicial	25
3.2.4. Evaluación de la documentación obtenida	25
3.2.5. Inspección de la vía	26
3.2.6. Desarrollo de la auditoría vial	27
3.2.7. Realización del informe de la auditoría vial	36
3.2.8. Realización de la reunión final.....	40
4. CAPITULO IV: AUDITORÍA EN SEGURIDAD VIAL DE LAS RUTAS DE ACCESO AL AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE	41
4.1 Información de las vías estudiadas	41
4.1.1 Ruta Viva	41

4.1.2	Vía Colectora Quito-Pifo. (E28C).....	41
4.1.3	Troncal de la Sierra. (E35).....	42
4.1.4	Conector Alpachaca.....	43
4.1.5	Ruta Collas.....	44
4.2	Resumen del TPDA.	46
4.3	Medición de Señalización vertical y horizontal.	50
4.3.1	Señalización vertical.	50
4.3.2	Señalización horizontal.....	71
4.4.	Resumen Evaluación de Luminarias	78
4.5.	Listas de Chequeo.	79
4.6	Evaluación de costos en una auditoría de seguridad vial.	86
4.6.1.	Factores para evaluar dentro de los costos directos	87
4.6.2.	Análisis de gastos directos en un accidente de tránsito	88
4.6.3.	Costos indirectos en un accidente de tránsito	89
4.7	Informe de auditoría vial.....	92
4.7.1	Desglose de información por sector.	92
4.7.2	Análisis de riesgo por sector.....	222
4.7.3	Resumen análisis de riesgo.....	232
4.7.4	Priorización de intervención.....	233
4.8	Costos estimados de intervención.....	234
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	235
5.1	Conclusiones	235
5.2	Recomendaciones.....	237
6.	ANEXOS	238
6.1	Tránsito Diario Promedio Anual.....	238
6.2	Ubicación del muestreo de datos.	256
6.2.1	Inspección Vertical.....	256
6.3	Inspección de la vía.....	261
6.3.1	Inspección Vertical.....	261
6.3.2	Inspección Horizontal	310
6.4	Evaluación de luminarias.....	331
6.4.1	Ruta Viva.	331

6.4.2.	Troncal de la Sierra (E35).	335
6.4.3.	Ruta Collas.	338
7.	BIBLIOGRAFÍA	342

Gráfico 1: Muestreo Señalización Preventiva Ruta Viva.	261
Gráfico 2: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.2° Señalización Preventiva - Ruta Viva.	262
Gráfico 3: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - Ruta Viva.	262
Gráfico 4: Muestreo Señalización Regulatoria Ruta Viva.	263
Gráfico 5: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - Ruta Viva.	264
Gráfico 6: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - Ruta Viva.	264
Gráfico 7: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - Ruta Viva.	265
Gráfico 8: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - Ruta Viva.	265
Gráfico 9: Muestreo Señalización Informativa Ruta Viva.	266
Gráfico 10: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - Ruta Viva.	267
Gráfico 11: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - Ruta Viva.	267
Gráfico 12: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - Ruta Viva.	268
Gráfico 13: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - Ruta Viva.	268
Gráfico 14: Muestreo Señalización Preventiva E28C.	269
Gráfico 15: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Preventiva - E28C.	270
Gráfico 16: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - E28C.	270
Gráfico 17: Muestreo Señalización Regulatoria E28C.	271
Gráfico 18: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - E28C.	272
Gráfico 19: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - E28C.	272
Gráfico 20: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - E28C.	273
Gráfico 21: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - E28C.	273
Gráfico 22: Muestreo Señalización Informativa E28C.	274
Gráfico 23: Muestro de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - E28C.	275
Gráfico 24: Muestro de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - E28C.	275
Gráfico 25: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - E28C.	276
Gráfico 26: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - E28C.	276
Gráfico 27: Muestreo Señalización Preventiva E35.	277
Gráfico 28: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.2° Señalización Preventiva - E35.	278
Gráfico 29: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - E35.	278
Gráfico 30: Muestreo Señalización Regulatoria E35.	279
Gráfico 31: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - E35.	280
Gráfico 32: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - E35.	280
Gráfico 33: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - E35.	281
Gráfico 34: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - E35.	281
Gráfico 35: Muestreo Señalización Informativa E35.	282
Gráfico 36: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - E35.	283
Gráfico 37: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - E35.	283
Gráfico 38: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - E35.	284
Gráfico 39: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - E35.	284
Gráfico 40: Muestreo Señalización Turística E35.	285

Gráfico 41: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Turística - E35.	286
Gráfico 42: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Turística - E35.	286
Gráfico 43: Muestreo de Datos Pintura Café 0.2° Señalización Turística - E35.	287
Gráfico 44: Muestreo de Datos Pintura Café 0.5° Señalización Turística - E35.	287
Gráfico 45: Muestreo Señalización Preventiva Conector Alpachaca.	288
Gráfico 46: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.2° Señalización Preventiva - Conector Alpachaca.	289
Gráfico 47: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - Conector Alpachaca.	289
Gráfico 48: Muestreo Señalización Regulatoria Conector Alpachaca.	290
Gráfico 49: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - Conector Alpachaca.	291
Gráfico 50: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - Conector Alpachaca.	291
Gráfico 51: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - Conector Alpachaca.	292
Gráfico 52: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - Conector Alpachaca.	292
Gráfico 53: Muestreo Señalización Informativa Conector Alpachaca.	293
Gráfico 54: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - Conector Alpachaca.	294
Gráfico 55: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - Conector Alpachaca.	294
Gráfico 56: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - Conector Alpachaca.	295
Gráfico 57: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - Conector Alpachaca.	295
Gráfico 59: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.2° Señalización Preventiva - Ruta Collas.	297
Gráfico 60: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - Ruta Collas.	297
Gráfico 61: Muestreo Señalización Delineadores Ruta Collas.	298
Gráfico 62: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Delineadores - Ruta Collas.	299
Gráfico 63: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Delineadores - Ruta Collas.	299
Gráfico 64: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Delineadores - Ruta Collas.	300
Gráfico 65: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Delineadores - Ruta Collas.	300
Gráfico 66: Muestreo Señalización Regulatoria Ruta Collas.	301
Gráfico 67: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - Ruta Collas.	302
Gráfico 68: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - Ruta Collas.	302
Gráfico 69: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - Ruta Collas.	303
Gráfico 70: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - Ruta Collas.	303
Gráfico 71: Muestreo Señalización Informativa Ruta Collas.	304
Gráfico 72: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - Ruta Collas.	305
Gráfico 73: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - Ruta Collas.	305

Gráfico 74: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - Ruta Collas.....	306
Gráfico 75: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - Ruta Collas.....	306
Gráfico 76: Muestreo Señalización Turística Ruta Collas.....	307
Gráfico 77: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Turística - Ruta Collas.....	308
Gráfico 78: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Turística - Ruta Collas.....	308
Gráfico 79: Muestreo de Datos Pintura Café 0.2° Señalización Turística - Ruta Collas.....	309
Gráfico 80: Muestreo de Datos Pintura Café 0.5° Señalización Turística - Ruta Collas.....	309
Gráfico 81: Prueba de Desempeño Ruta Viva Sentido O-E.....	310
Gráfico 82: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Ruta Viva Sentido O-E.....	311
Gráfico 83: Muestreo de Datos Pintura Blanca Ruta Viva Sentido O-E.....	311
Gráfico 84: Prueba de Desempeño Ruta Viva Sentido E-O.....	312
Gráfico 85: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Ruta Viva Sentido E-O.....	313
Gráfico 86: Muestreo de Datos Pintura Blanca Ruta Viva Sentido E-O.....	313
Gráfico 87: Prueba de Desempeño E28C Sentido N-S.....	314
Gráfico 88: Muestreo de Datos Pintura Amarilla E28C Sentido N-S.....	315
Gráfico 89: Muestreo de Datos Pintura Blanca E28C Sentido N-S.....	315
Gráfico 90: Prueba de Desempeño E28C Sentido S-N.....	316
Gráfico 91: Muestreo de Datos Pintura Amarilla E28C Sentido S-N.....	317
Gráfico 92: Muestreo de Datos Pintura Blanca E28C Sentido S-N.....	317
Gráfico 93: Prueba de Desempeño E35 Sentido S-N.....	318
Gráfico 94: Muestreo de Datos Pintura Amarilla E35 Sentido S-N.....	319
Gráfico 95: Muestreo de Datos Pintura Blanca E35 Sentido S-N.....	319
Gráfico 96: Prueba de Desempeño E35 Sentido N-S.....	320
Gráfico 97: Muestreo de Datos Pintura Amarilla E35 Sentido N-S.....	321
Gráfico 98: Muestreo de Datos Pintura Blanca E35 Sentido N-S.....	321
Gráfico 99: Prueba de Desempeño Conector Alpachaca Sentido S-N.....	322
Gráfico 100: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Conector Alpachaca Sentido S-N.....	323
Gráfico 101: Muestreo de Datos Pintura Blanca Conector Alpachaca Sentido S-N.....	323
Gráfico 102: Prueba de Desempeño Conector Alpachaca Sentido N-S.....	324
Gráfico 103: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Conector Alpachaca Sentido N-S.....	325
Gráfico 104: Muestreo de Datos Pintura Blanca Conector Alpachaca Sentido N-S.....	325
Gráfico 105: Prueba de Desempeño Ruta Collas Sentido S-N.....	326
Gráfico 106: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Ruta Collas Sentido S-N.....	327
Gráfico 107: Muestreo de Datos Pintura Blanca Ruta Collas Sentido S-N.....	327
Gráfico 108: Prueba de Desempeño Ruta Collas Sentido N-S.....	328
Gráfico 109: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Ruta Collas Sentido N-S.....	329
Gráfico 110: Muestreo de Datos Pintura Blanca Ruta Collas Sentido N-S.....	329
Gráfico 111: Muestreo Global de Datos Pintura Amarilla.....	330
Gráfico 112: Muestreo Global de Datos Pintura Blanca.....	330

Ilustración 1: Costos de Medidas de Mitigación vs Etapa en la cual se Aplican.	14
Ilustración 2: Evolución de Accidentabilidad en el DMQ.	20
Ilustración 3: Causales de Muerte por Accidentes en el DMQ.	21
Ilustración 4: Proceso Para Realizar una Auditoría Vial.	21
Ilustración 5: Conformación del Equipo Auditor.	22
Ilustración 6: Campos Técnicos en una Auditoría Vial.	23
Ilustración 7: Tabla 2A.202- 01 Clasificación Funcional de las Vías en Base al TPDA.	29
Ilustración 8: Condiciones de Operación Vial.	30
Ilustración 9: Figura IV-2 Relación Entre Velocidad de Circulación y Velocidad de Diseño.	31
Ilustración 10: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004 Señalización Vial.	32
Ilustración 11: Dimensiones de Carril de Ciclovía.	35
Ilustración 12: Probabilidad de Ocurrir un Accidente.	36
Ilustración 13: Gravedad de un Accidente.	37
Ilustración 14: Nivel de Riesgo Según la Interacción de Frecuencia y Gravedad.	37
Ilustración 15: Intervención o Tratamiento del Hallazgo.	38
Ilustración 16: Contenido del Informe Final.	38
Ilustración 17: Matriz de Calificación de Riego.	39
Ilustración 18: Pirámide de riesgos.	40
Ilustración 19: Ruta Viva Quito-Ecuador.	41
Ilustración 20: Colector E28C, Quito-Ecuador.	42
Ilustración 21: Troncal Sierra, Quito-Ecuador.	43
Ilustración 22: Rutas de Acceso al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre.	44
Ilustración 23: Rutas de Acceso Norte al Aeropuerto Internacional.	45
Ilustración 24: Muestreo Señalización Vertical Ruta Viva.	256
Ilustración 25: Muestreo Señalización Vertical 28C.	257
Ilustración 26: Muestreo Señalización Vertical E35.	258
Ilustración 27: Muestreo Señalización Vertical Conector Alpachaca.	259
Ilustración 28: Muestreo Señalización Vertical Ruta Collas.	260

Tabla 1: Conteo Vehicular en la Ruta Viva.....	46
Tabla 2: Horas de Mayor Flujo Vehicular en la Ruta Viva.....	47
Tabla 3: Conteo Vehicular en el Conector Alpachaca.	48
Tabla 4: Horas de Mayor Flujo Vehicular en el Conector Alpachaca.	49
Tabla 5: Señalización Preventiva Ruta Viva.	53
Tabla 6: Señalización Regulatoria Ruta Viva.....	54
Tabla 7: Señalización Informativa Ruta Viva	55
Tabla 8: Señalización Preventiva E28C.	55
Tabla 9: Señalización Regulatoria E28C.....	56
Tabla 10: Señalización Informativa E28C.....	56
Tabla 11: Señalización Preventiva E35.	58
Tabla 12: Señalización Regulatoria E35.	58
Tabla 13: Señalización Informativa E35.	59
Tabla 14: Señalización Turística E35.	60
Tabla 15: Señalización Preventiva Conector Alpachaca.....	60
Tabla 16: Señalización Regulatoria Conector Alpachaca.	61
Tabla 17: Señalización Informativa Conector Alpachaca.	61
Tabla 18: Señalización Preventiva Ruta Collas.....	65
Tabla 19: Señalización Delineadora Tipo de Baliza Ruta Collas.	68
Tabla 20: Señalización Regulatoria Ruta Collas.	69
Tabla 21: Señalización Informativa Ruta Collas.....	70
Tabla 22: Señalización Turística Ruta Collas.....	70
Tabla 23: Prueba de Desempeño Ruta Viva Sentido Oeste-Este.	71
Tabla 24: Prueba de Desempeño Ruta Viva Sentido Este-Oeste.	72
Tabla 25: Prueba de Desempeño Colectora Quito-Pifo Sentido Norte-Sur.....	73
Tabla 26: Prueba de Desempeño Colectora Quito-Pifo Sentido Sur-Norte.....	73
Tabla 27: Prueba de Desempeño Troncal de la Sierra Sentido Sur-Norte.....	73
Tabla 28: Prueba de Desempeño Troncal de la Sierra Sentido Norte-Sur.....	74
Tabla 29: Prueba de Desempeño Conector Alpachaca Sentido Sur-Norte.	74
Tabla 30: Prueba de Desempeño Conector Alpachaca Sentido Norte-Sur.....	75
Tabla 31: Prueba de Desempeño Ruta Collas Sentido Sur-Norte.....	76
Tabla 32: Prueba de Desempeño Ruta Collas Sentido Norte-Sur.....	77
Tabla 33: Resumen Evaluación Luminarias.	78
Tabla 34: Accidentes Ruta viva Resumen.	90
Tabla 35: Resultado de Estimación de Costos.	90
Tabla 36: Accidentes Conector Alpachaca Resumen.....	91

Tabla 37: Resultado de Estimación de Costos	91
Tabla 38: Matriz de Calificación de Riesgos Ruta Viva Sentido Oeste-Este.	223
Tabla 39: Matriz de Calificación de Riesgos Ruta Viva Sentido Este-Oeste.	226
Tabla 40: Matriz de Calificación Vía Colectora Quito-Pifo Sentido Norte-Sur.....	227
Tabla 41: Matriz de Calificación Vía Colectora Quito-Pifo Sentido Sur-Norte.....	227
Tabla 42: Matriz de Calificación Troncal de la Sierra Sentido Sur-Norte.....	228
Tabla 43: Matriz de Calificación Troncal de la Sierra Sentido Norte-Sur.....	229
Tabla 44: Matriz de Calificación Conector Alpachaca Sentido Sur-Norte.....	230
Tabla 45: Matriz de Calificación Conector Alpachaca Sentido Norte-Sur.....	231
Tabla 46: Matriz de Calificación Ruta Colas Sentido Sur-Norte.....	231
Tabla 47: Matriz de Calificación Ruta Colas Sentido Norte-Sur.....	232
Tabla 48: Matriz de Calificación de Riesgos.....	233
Tabla 49: Matriz Priorización de Intervención.....	233
Tabla 50: Costos Estimados de Intervención.	234
Tabla 51: Conteo Vehicular en Ruta Viva (P. Chiche) de Este-Oeste.....	242
Tabla 52: Conteo Vehicular en la Ruta Viva (P. Chiche) de Oeste-Este.....	246
Tabla 53: Conteo Vehicular Conector Alpachaca (Quito-Tababela) Sur-Norte.....	250
Tabla 54: Conteo Vehicular Conector Alpachaca (Quito-Tababela) Norte-Sur.....	255

1) CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Tema

Auditoría de seguridad vial en las rutas de acceso al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre.

1.2. Justificación

Con este estudio se busca hacer un análisis y propuesta de soluciones de la seguridad al usuario en las diferentes rutas localizadas en la zona norte de la ciudad de Quito en la conexión con el Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre, tomando en cuenta que la seguridad para los usuarios en cualquier obra civil es el parámetro más importante al momento de diseñar y ejecutar una obra, evaluar que cumpla con las normas y especificaciones técnicas de seguridad, de esta manera se pueden evaluar criterios de mantenimiento y seguridad para los usuarios de la vía.

El siguiente análisis es con la finalidad de corroborar los datos que se exigen de acuerdo con el tipo de vía, al tránsito que usa la vía y a la seguridad que brinda la misma.

En el aspecto de seguridad se evaluará los distintos factores para saber si dichas vías cumplen los parámetros normados de seguridad con la finalidad de brindar un buen servicio al usuario.

Las carreteras que se evaluarán están comprendidas entre Ruta Viva, un tramo de la carretera 28C, un tramo de la carretera E35, el Conector Alpachaca y Ruta Collas.

Por lo tanto, en el trabajo de análisis se auditará las vías por medio de listas de chequeo para evaluar las mismas encontrando los puntos críticos y buscando las respectivas soluciones para poder brindar la seguridad que necesita el usuario.

1.3. Planteamiento del problema

Las rutas que conducen desde la ciudad de Quito hacia el aeropuerto internacional Mariscal Sucre la misma que se desarrolla en una topografía montañosa y presenta una gran variedad de tipos de vehículos que se dirigen al aeropuerto, teniendo riesgo de accidente altos para los usuarios de dicha carretera.

Estos tramos de carretera son importantes para el desarrollo turístico y económico de la provincia de Pichincha, se puede tomar en cuenta el paso de tránsito de carga pesada que daña y afecta la estructura del pavimento.

Dentro de la auditoría se busca velar por la seguridad tanto del peatón como de los conductores.

Por estas razones se propuso esta auditoría, ya que beneficiará a un análisis para la seguridad de los usuarios de la vía, para ofrecer vías más seguras y cómodas. Tomando

en cuenta que las estadísticas dicen que la tasa de accidentabilidad en la provincia de pichincha ha disminuido con respecto de otros años, pese a esto sigue siendo la más alta del país con un 48% en los últimos meses. (Agencia Nacional de Tránsito, 2019)

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Realizar un examen de seguridad de las vías existentes entre la ciudad de Quito y el Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre, con la finalidad de evaluar los criterios de seguridad identificados.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis detallado de la vía por medio de listas de chequeo con la finalidad de analizar la seguridad de la vía con respecto al usuario.
- Evaluar los riesgos potenciales de accidentes en la carretera y el nivel de seguridad de esta para proponer las debidas soluciones con respecto a la seguridad del usuario.
- Plantear posibles soluciones y medidas que permitan reducir la vulnerabilidad de las vías.

1.5. Alcance

El análisis de auditoría vial se realizará en vías existentes las cuales buscarán analizar los parámetros de seguridad para los usuarios de las rutas que se encuentran en la parte norte de la ciudad dando conexión a la ciudad con el Aeropuerto Mariscal Sucre. Por medio de listas de chequeo se evaluará la seguridad y se brindarán posibles soluciones para mejorar el nivel de seguridad de las vías.

Los estudios se realizarán primeramente de manera exploratoria con la finalidad de calificar la seguridad por medio de listas de chequeo de acuerdo con el tipo de vía que sea según su topografía y tráfico se utilizarán para evaluar y extraer los datos existentes para de esta manera poder comparar con las normativas nacionales y evaluar el cumplimiento de estas.

Mediante las comparaciones de lo existente con lo requerido por las normas se evaluarán posibles soluciones para de esta manera brindar un buen servicio al usuario. Entre los datos que se evaluarán son: señalización vertical y horizontal, protecciones, tipo de uso de la vía, obras de arte en función del clima, iluminación, drenaje superficial y conexiones con otras vías.

El estudio de auditoría de seguridad vial se realizará en los tramos:

1. Ruta Viva: Desde el Redondel Auquitas en la Av. Simón Bolívar hasta el Redondel de Puembo.
2. Carretera 28C: Desde el Redondel de Puembo hasta el Intercambiador de Pifo.
3. Carretera E35: Desde el Intercambiador de Pifo hasta el Redondel Alpachaca.

4. Conector Alpachaca: Desde el Redondel Alpachaca hasta el Redondel Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre.
5. Ruta Collas: Desde el Redondel Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre hasta el Intercambiador que interseca con la Panamericana Norte.

Con un total de 38.7 kilómetros incluyendo todos los intercambiadores que se encuentre dentro del tramos antes mencionado.

2. CAPITULO II:

2.1. Definición de Auditoría en Seguridad Vial (ASV)

En los años 80, el Reino Unido implementó y desarrolló la primera Auditoría en Seguridad Vial (ASV) basándose en técnicas de investigación y prevención de accidentes. En los 90 Australia y Nueva Zelanda se sumaron para mejorar y desarrollar los procesos normados en cuanto a seguridad de carreteras y en 1994 las guías de Austroads fueron publicadas por primera vez basándose en experiencias y conocimientos ganados en vías ya existentes alrededor del mundo. A la fecha, numerosos países de todos los continentes adoptaron esta técnica y contribuyen en su mejora por medio de estudios locales.

Existen varias definiciones de lo que es una auditoría en seguridad vial, a continuación mencionaremos las más estudiadas y sus respectivos autores:

De acuerdo con la Asociación de Transporte y Autoridades de Tránsito de Australia y Nueva Zelanda, una ASV es un examen formal de un proyecto vial, o de tránsito, existente o futuro, o de cualquier proyecto que tenga influencia sobre una vía, en donde un equipo de profesionales calificados e independientes informan sobre el riesgo de ocurrencia de accidentes y del comportamiento del proyecto desde la perspectiva de la seguridad vial. (AUSTROADS, 2002)

Según la Administración federal de Carreteras en Estados Unidos, es un examen formal del comportamiento a la seguridad de un camino o intersección, existente o futura, por parte de un equipo auditor independiente. Estima e informa cualitativamente respecto de potenciales problemas de seguridad e identifica las oportunidades para mejorar la seguridad de todos los usuarios viales. (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, pag. 1)

Teniendo en cuenta a Díaz:

Una Auditoría de Seguridad Vial (ASV) es un procedimiento sistemático en el que un auditor independiente y cualificado comprueba las condiciones de seguridad de un proyecto de una carretera nueva, de una carretera existente o de cualquier proyecto que pueda afectar a la vía o a los usuarios. Mediante las ASV se pretende garantizar que las carreteras, desde su primera fase de planeamiento, se diseñan con los criterios óptimos de seguridad para todos sus usuarios, verificando que se mantienen dichos criterios durante las fases de proyecto, construcción y puesta en servicio de la misma. (p. 1)

Debido a la progresiva popularidad en implementar estos estudios, se pueden encontrar diversos conceptos de lo que es una ASV, todas ellas enfocadas en la prevención de

accidentes. Con el fin de simplificar el concepto se podría definir como: “ Una herramienta destinada a evaluar el máximo de aspectos posibles de una carretera involucrados con la seguridad, los responsables deben ser un equipo externo al proyecto, calificado y con experiencia”.

Según AustRoads (2002) los elementos esenciales de la definición son:

- Proceso formal y no una verificación informal,
- Realizado por gente independiente del diseño,
- Restringido a temas de seguridad.

Por lo que también afirma y recalca los siguientes aspectos los cuales no constituyen una ASV:

- Evalúa o califica un proyecto como bueno o malo
- Califica o justifica un proyecto contra otros en un programa de trabajo
- Verificación del cumplimiento de normas
- Sustituye verificaciones del proyecto
- Rediseño de un proyecto
- Aplicable únicamente a grandes proyectos o proyectos con problemas de seguridad

El resultado de una ASV es un informe formal de Auditoría de Seguridad Vial, que identifica cualquier deficiencia de un camino, y recomienda acciones pertinentes para reducir las mismas.

2.2. Importancia de una ASV

2.2.1. ¿Cuándo y por qué se debe realizar una Auditoría en Seguridad Vial?

Una Auditoría en Seguridad Vial es una herramienta fundamental e indispensable si lo que se busca es garantizar la seguridad de un camino, el objetivo es identificar los riesgos potenciales de la vía en cuestión y dado que esta es una arteria vital para el desarrollo del país la importancia de que sea segura es indiscutible. El objetivo es reducir lo máximo posible los impactos sociales y económicos que los accidentes de tránsito puedan producir.

De acuerdo a AustRoads, los beneficios al realizar una ASV son:

- La posibilidad de reducir los choques en la red vial,
- Si bien no es posible reducir los accidentes a cero, si es posible reducir su nivel de gravedad,
- En análisis previo a la construcción del camino genera conocimientos y conciencia en la mente de los proyectistas,
- Se reduce la necesidad de costosos trabajos correctivos, y

- Se reduce el costo total del proyecto para la comunidad, incluyendo accidentes, trastornos y traumas. (p. 22)

Si bien es cierto que una ASV es puramente beneficiosa, en cuanto a seguridad respecta, y si se la realiza adecuadamente, es necesario mencionar que este beneficio es mucho más eficiente cuando se desarrolla durante las etapas de planificación y diseño. Esta eficiencia decrece conforme se lo aplique en el avance del proyecto, es decir, se reduce gradualmente desde la etapa de factibilidad hasta la de post-apertura. (Dourthé Castrillón y Salamanca Candia, Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

“Es más fácil cambiar una línea de lápiz que quitar hormigón”. (AustRoads, 2002).

Por esto podemos decir que nunca es tarde para realizar una Auditoría en Seguridad Vial, no obstante el provecho que obtendremos de esta influirá directamente de acuerdo a la etapa en la que se la haga, a inicios del proyecto nos permite reducir costos y nos da la ventaja de explorar soluciones que posiblemente en una etapa de post-apertura no sean viables por el factor económico o las complicaciones que abarque.

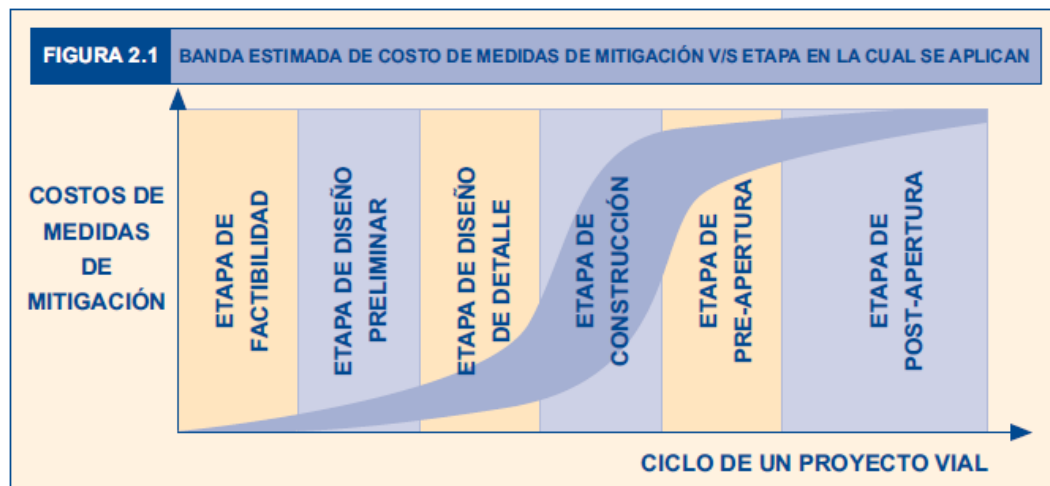


Ilustración 1: Costos de Medidas de Mitigación vs Etapa en la cual se Aplican.

Fuente: (Dourthé Castillón y Salamanca Candia, 2003)

2.2.2. Etapas de aplicación de una ASV.

2.2.2.1. ETAPA DE PRE-FACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD

En esta etapa del proyecto los auditores deben considerar como la futura obra influenciará tanto positiva como negativamente para la continuidad de la red vial, así como evaluar las posibilidades de riesgo que este nuevo proyecto represente para todos los usuarios de la vía.

De acuerdo con Carlos Eduardo Mendoza, Secretario de Tránsito y de Transporte de Bogotá, una ASV en esta etapa del proyecto, puede evaluar el funcionamiento potencial de seguridad analizando:

- El alcance,
- El trazado de la ruta,
- La selección de los parámetros de diseño de acuerdo con especificaciones y usos de suelo adyacente,
- El impacto sobre la red vial existente.

“Los auditores deben visualizar como se afecta con el proyecto la continuidad de la red vial adyacente e identificar las necesidades de seguridad de los usuarios” (peatones, pasajeros y conductores). (Manual de Auditorías de Seguridad Vial, 2005)

Es importante mencionar que el auditor debe considerar distintos escenarios tomando en cuenta condiciones meteorológicas, análisis diurno y nocturno, perfiles de usuarios, entre otros.

2.2.2.2. ETAPA DE PREDISEÑO.

En esta etapa, la auditoría parte del avance en el diseño de la futura vía en construcción, el equipo debe enfocarse en la seguridad de los elementos diseñados no solo basándose en el cumplimiento de las normas sino también en base a experiencias previas.

Se analizan aspectos como los alineamientos, la disposición de las intersecciones, el tipo de vía, el número y ancho de carriles, la pendiente transversal horizontal y longitudinal, la rasante, el peralte, los espacios para vehículos parqueados, conductores, peatones, control de operaciones, entre otros. Los objetivos primordiales son evaluar la seguridad relativa de intersecciones o intercambiadores, alineamientos verticales y horizontales, distancias de visibilidad, entre otros parámetros de diseño. (Eduardo Mendoza, Manual de Auditorías de Seguridad Vial, 2005)

De acuerdo con Dourthé Castrillón y Salamanca Candia, los objetivos primordiales en esta etapa son evaluar la seguridad en las intersecciones, accesos, alineación horizontal y vertical, sección transversal, distancia visibilidad, entre otros aspectos. (Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

Citando a Díaz (2014), es la última oportunidad que el auditor tiene para cambiar radicalmente cualquier aspecto fundamental del proyecto. (p.6)

2.2.2.3. ETAPA DE DISEÑO

La ASV interviene justo antes de realizar la documentación de licitación para ejecutar la obra, se debe evaluar todo aspecto no mencionado antes, además de los ya mencionados, es fundamental analizar cada una de las intersecciones nuevas en conjunto con las anteriores ya que es posible que estas sean seguras individualmente pero inseguras en conjunto con la antigua red vial. (Mendoza, Mayoral, Contreras, y Chavarría, 2001)

Entre los aspectos a analizar están los diseños geométricos, señalización vertical y horizontal, iluminación, detalle de las intersecciones, drenajes, postes, usuarios, paisajismo, y más.

Dourthé Castrillón, Salamanca Candia y Eduardo Mendoza, concuerdan en que una ASV debe centrarse sobre los planos del diseño considerando:

- Los planos del diseño geométrico,
- La iluminación,
- La señalización,
- Sistemas de contención,
- La intersección de los elementos

Teniendo en cuenta la futura operación del proyecto. (Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003) (Manual de Auditorías de Seguridad Vial, 2005)

AustRoads (2002) afirma:

Es necesario realizar una ASV en la etapa de diseño:

- Ya que puede ser que no se haya hecho previamente,
- Para identificar cualquier cosa descuidada en las etapas previas,
- Es la última posibilidad de alterar el diseño "en papel",
- Como verificación de normas utilizadas y que modificaciones se hicieron en base a esta,
- Para verificar los planos de señalización, demarcación y paisajismo,
- Para verificar las intersecciones y los detalles con las conexiones con caminos existentes,

Principalmente permite satisfacer las interrogantes:

- ¿Pueden los vehículos girar seguramente?
- ¿Pueden los usuarios verse mutuamente?
- ¿Pueden los usuarios ver los dispositivos?
- ¿Son adecuados los alineamientos y sección transversal?
- ¿Existen presentes objetivos fijos? (p.55)

Teniendo en cuenta lo mencionado, si bien es cierto que el cumplimiento de las normas nos permite garantizar un nivel de seguridad básico para nuestra vía, es estrictamente necesario analizar la misma a profundidad y en todo aspecto para fortalecer aquellos casos puntuales en los que será necesario tomar acciones para que predomine la seguridad.

2.2.2.4. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Auditar la etapa de construcción no solo requiere de la comprobación que lo que se esté construyendo cumpla con los criterios de seguridad vial, sino también, adicionalmente se

debe realizar ASVs a desvíos de tránsito y su respectiva señalización en caso de necesitarlos. (Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial, 2003)

2.2.2.5. ETAPA DE PRE-APERTURA

En esta etapa, las posibilidades de rectificar riesgos de seguridad mediante una auditoría son limitadas, en general si existen problemas de seguridad, solucionarlas implica costosos procesos de modificación, no obstante es posible reducir su gravedad con una correcta implementación de los detalles. El equipo auditor tiene la obligación de recorrer la vía de todas las formas posibles (conduciendo, caminando, entre otras), en condiciones meteorológicas adversas, tanto en el día como en la noche. Es necesario asegurar que no se dirigen mensajes equivocados a los usuarios viales y que toda señalización tenga una visibilidad óptima en todo momento y en todas las circunstancias.

Dourthé Castrillón y Salamanca Candia (2003) enfatizan que una ASV en esta etapa, busca determinar la existencia de condiciones de riesgo que no eran evidentes en las ASV aplicadas anteriormente. (p.10)

2.2.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN

Es fundamental que la Auditoría de Seguridad Vial inicie desde el primer día de funcionamiento del camino ya que esta consiste en un monitoreo constante del funcionamiento del proyecto. El análisis de la carretera en operación nos permite confirmar que las medidas tomadas anteriormente son satisfactorias o de lo contrario evidencia la severidad del problema permitiéndonos tomar medidas al respecto. En caso de existir puntos críticos, es posible tomar medidas correctivas aunque en muchos casos estas no sean viables por el costo de las mismas.

“Al tener una visión más clara de los puntos críticos a través de la observación de los comportamientos operacionales. Esta etapa implica un examen sistemático de tramos de la red vial existente para evaluar la suficiencia de la vía, de las intersecciones, del mobiliario vial y urbano, entre otros., desde el punto de vista de la seguridad”. (AustRoads, 2002)

Se puede decir que es un monitoreo del correcto funcionamiento del camino, el verdadero provecho se da en garantizar que la vía cumple con parámetros de seguridad y sobre todo al momento de procesar los datos desde un punto de vista académico como información necesaria para mejorar progresivamente esta herramienta tanto para los auditores como para posibles futuras publicaciones sobre los que es una Auditoría en Seguridad Vial.

3. CAPITULO III:

3.1. Aspectos generales

3.1.1. Normativa Vial Nacional

3.1.1.1. *LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL*

Art. 1.- La ley tiene como objetivo la disposición, regularización, planificación, implementación de técnicas y auditorías o controles del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, con la finalidad de velar por la integridad y seguridad de los usuarios que utilizan las vías como medio de transporte para el desarrollo de sus actividades como movilización y transporte de bienes o productos, para evitar percances en los desplazamientos de todos los tipos de usuarios, lo que colabora con el desarrollo económico, social y productivo del país.

Art. 3.- Se evalúa las garantías que brinda el transporte público tomando en consideración de responsabilidad y la seguridad.

Art. 7.- Se deberá tomar en cuenta que todas las vías de movilización del país son de acceso público al ser un bien de la nación, y su uso será para cualquier tipo de tránsito como peatonal, vehículos no motorizados y vehículos motorizados que pueden ser de registros nacionales o internacionales en conformidad con la ley. Con respecto al transporte el estado permite la movilidad de manera libre para usuarios, vehículos y bienes de propiedad siempre y cuando cumplan con la normativa y aspectos de seguridad vial para la circulación en las vías sin problemas de ningún tipo.

Art. 13.- Los siguientes órganos públicos son los encargados de regular las leyes de transporte:

- a) Ministerio de Transporte y Obras Públicas MTOP;
- b) Agencia Nacional de Tránsito y sus órganos desconcentrados;
- c) Gobiernos autónomos descentralizados y sus órganos desconcentrados.

3.1.1.2. *REGLAMENTO A LEY DE TRANSPORTE TERRESTRE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL*

Art. 102.- En las vías existentes se exigirá que se realicen estudios y análisis técnicos de seguridad vial, señalización y demarcación y de vías de acuerdo con normativas establecidas por los órganos rectores como son el Ministerio de Transportes y Obras Públicas y la Agencia Nacional de Tránsito.

Los GADs deberán velar por la seguridad de todos los tipos de usuarios que se presenten en la vía instalando la infraestructura y señalización la cual permita garantizar la seguridad e integridad en la vía y sus alrededores.

3.1.2. Reglamentos técnicos ecuatorianos

3.1.2.1. *REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-1:2011 “SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL”*

En el presente reglamento se establecen las características básicas de diseño y forma de colocación de las señalizaciones verticales las cuales tienen como finalidad generar seguridad a los usuarios en cada una de las señales cumpliendo los estándares de forma, colores, dimensiones y materiales como se establece en la norma.

Las diferentes señales verticales se deberán colocar con un previo estudio de ingeniería de tránsito en el cual se demuestre su necesidad.

Los dispositivos de control de tránsito deberán cumplir con varios requisitos como satisfacer una necesidad de seguridad, enviar un mensaje al usuario, que sea de visibilidad y legibilidad de la señal y una correcta colocación para que el usuario tenga un tiempo de reacción.

3.1.2.2. *REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-2:2011 “SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL”*

En el presente reglamento se determinan los parámetros que se debe cumplir al momento de emplear la señalización horizontal con la finalidad de brindar la seguridad necesaria a los usuarios y prevenir maniobras que conduzcan a poner en riesgo la seguridad de los usuarios.

Todas las señales horizontales de tránsito deberán satisfacer los siguientes requisitos mínimos con la finalidad de uso sea el correcto:

- a) Deberá colocar por medio de un estudio de ingeniería de tránsito previo,
- b) Deberá tener la visibilidad reglamentada,
- c) Deberá ser entendible y claramente legible,
- d) Deberá estar colocado a una distancia que permita una reacción correcta al usuario.

3.1.2.3. *NORMA ECUATORIANA VIAL NEVI-12 – MTOP VOLUMEN 5 “PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y SEGURIDAD VIAL”*

En la presente normativa se establecen las especificaciones técnicas que se deberán emplear para la seguridad vial, se basa en la normativa vial del Ecuador y se busca implementar parámetros para salvaguardar la seguridad de peatones y conductores de las redes viales del Ecuador.

En el presente volumen de la norma se evalúan los procedimientos y elementos a colocar en un tramo de vía con la finalidad de brindar la seguridad a los usuarios de esta, estos

criterios o disposiciones son analizados por técnicos del país y tomados de normativas internacionales lo mismo que brinda un respaldo al momento de emplear la normativa.

3.1.3. Plan maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009-2025.

3.1.3.1. Seguridad Vial

Por medio del plan maestro de movilidad el sistema metropolitano de la movilidad busca garantizar que los ciudadanos realicen su movilidad o desplazamientos buscando que los mismos estén provistos de seguridad y confort. Lo que implica utilizar las normativas nacionales e internacionales para que las vías sean correctamente equipadas y lograr tener vías más seguras para los usuarios.

Según los estudios realizados de accidentabilidad en el Distrito Metropolitano de Quito se tiene que las vías con mayor incidencia de accidentes son las arterias que se encuentran a las salidas de la ciudad, y con las siguientes graficas se puede ver los niveles de accidentabilidad en la ciudad.



Ilustración 2: Evolución de Accidentabilidad en el DMQ.

Fuente: (EMPRESA MUNICIPAL DE MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS, 2009)

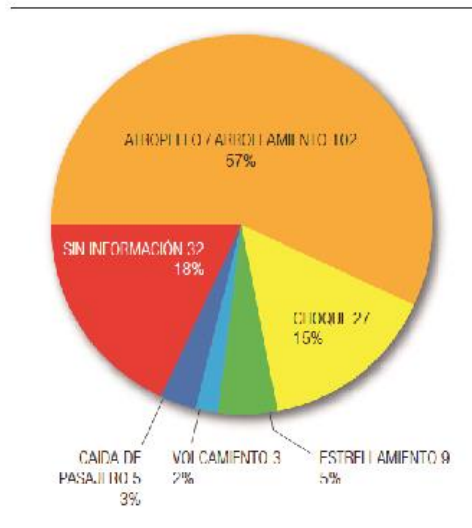


Ilustración 3: Causales de Muerte por Accidentes en el DMQ.

Fuente: (EMPRESA MUNICIPAL DE MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS, 2009)

3.2. Proceso para la realización de una auditoría vial

Una auditoría vial es un proceso que se realiza de manera directa y dicho proceso se detalla en el siguiente gráfico en el cual separaremos en las diferentes estructuras organizacionales. Los pasos se aplican para realizar una auditoría vial en cualquier etapa del proyecto que se encuentre el mismo.

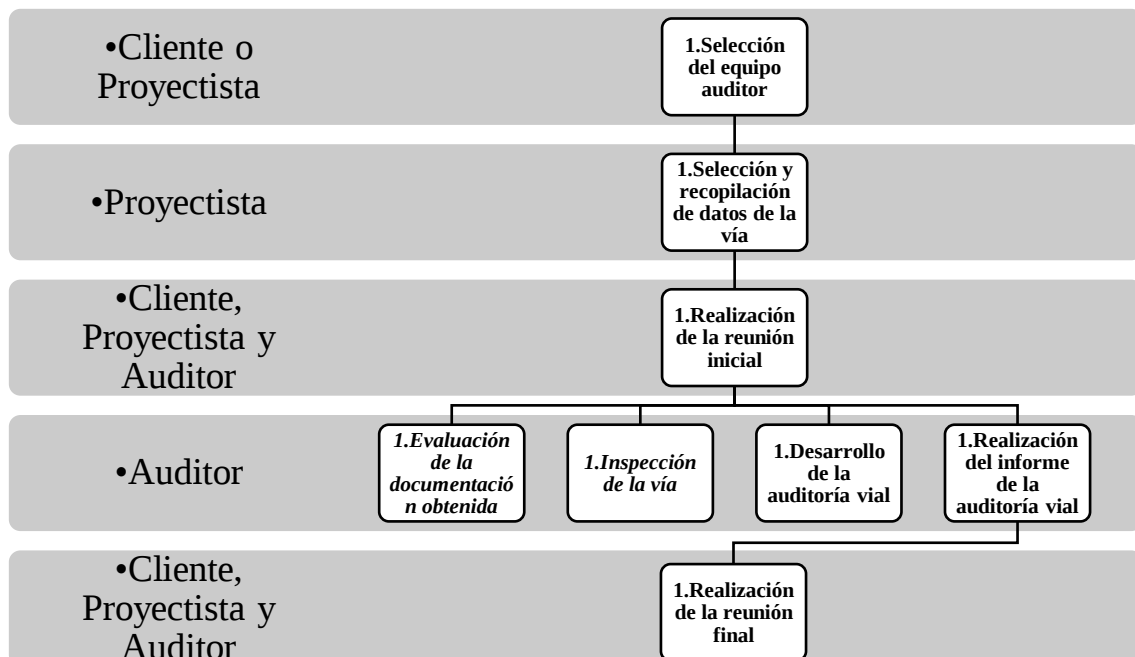


Ilustración 4: Proceso Para Realizar una Auditoría Vial.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1. Selección del equipo auditor

El objetivo principal es buscar que el equipo auditor sea una persona o empresa independiente que conste de aptitudes y conocimientos para el proyecto particular que se va a analizar.

El tamaño más adecuado de un equipo de auditoría depende del tamaño de la tarea: no hay un número óptimo de personas, aunque los equipos de más de cuatro personas pueden ser inmanejables. Los proyectos significativos requieren por lo menos dos personas. (Austroads Incorporated, 2002)

Dentro de la definición del equipo de trabajo debemos evaluar varios contextos como son el tamaño del proyecto, experiencia de personal que va a realizar la intervención y la etapa en la que se encuentra el proyecto para definir el tipo de profesional que se requiere para la intervención.

- Tamaño del proyecto: con respecto al tamaño del proyecto se refiere a que si tenemos proyectos pequeños se necesitará una menor cantidad de profesionales con la finalidad de optimizar recursos y conocimiento, en cuanto a proyectos de mayor tamaño se requiere una cantidad de profesionales que sea óptima y que en la parte en que se desarrolla cada profesional cumpla sin obstaculizar el trabajo del resto.
- Experiencia del profesional: con respecto a la experiencia o rama profesional a la que se dedique cada uno de los componentes del equipo nos referimos en que los proyectos se derivan en varias etapas del proyecto o en lugares diferentes que se va a aplicar la auditoría.
- Etapa del proyecto a intervenir: con respecto a la etapa se toma en cuenta que las auditorías se realizan desde los estudios de factibilidad hasta una auditoría de una vía existente en funcionamiento tomando en cuenta que en cada etapa se requerirá de un profesional distinto.

“En las auditorías de seguridad vial para caminos existentes el equipo auditor debe estar conformado por un grupo de profesionales que les permitan conformar un equipo” (MOYANO, 2014)

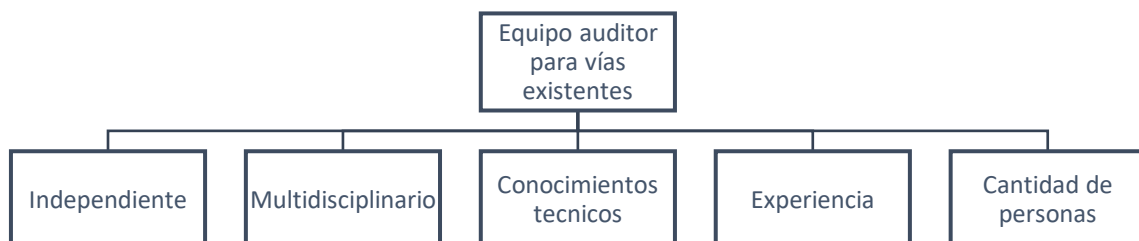


Ilustración 5: Conformación del Equipo Auditor.

Fuente: Elaboración propia.

- **Equipo independiente:** con referencia a la independencia del equipo nos referimos a que el equipo que va a auditar la vía no deberá tener relación alguna con el equipo proyectista o ejecutado de la obra, el equipo auditor deberá tener ideales neutros con la finalidad de reflejar lo que ocurre en la vía para que los objetivos de seguridad se cumplan correctamente y que las conclusiones o ideas que se planteen sirvan de manera correcta para el bien del usuario en el uso de carreteras o vías.
- **Equipo multidisciplinario:** básicamente el equipo deberá ser conformado por expertos en distintas áreas técnicas tanto de diseño, construcción y seguridad vial, estos profesionales deberán analizar cada uno de los factores que intervienen en la vía como son el humano, el entorno vial y los vehículos. En caso de ser necesario se requerirá de profesionales en los ámbitos sociales, legislativos, servicios de tránsito y representantes locales.
- **Equipo con conocimientos técnicos:** se refiere básicamente a que el equipo multidisciplinario deberá ser capacitado en los diferentes campos que conforman una auditoría vial. Se deberán tener los siguientes conocimientos:

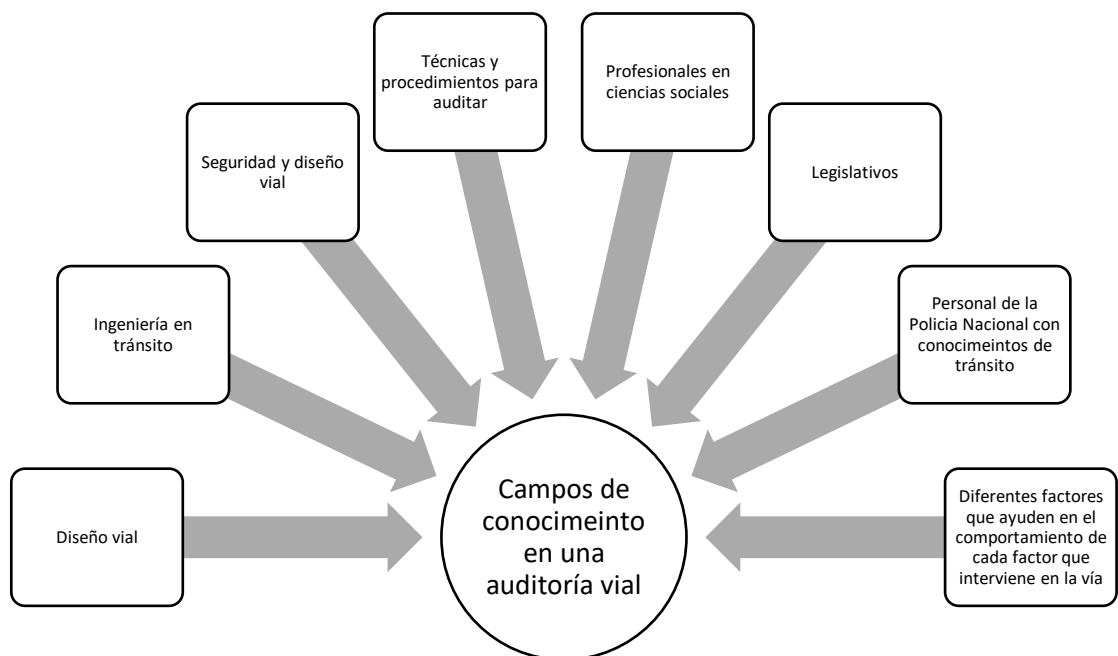


Ilustración 6: Campos Técnicos en una Auditoría Vial.

Fuente: Elaboración propia.

- **Equipos con experiencia:** el éxito de realizar una auditoría vial se basa en la experiencia de los profesionales, ya que se vuelven expertos en encontrar puntos críticos que podrían ser de gran dificultad para el resto. La combinación de los conceptos teóricos y el trabajo en campo generan la experiencia necesaria para realizar un buen trabajo y por lo tanto los resultados serán los mejores.

En caso de no existir alguien de amplia experiencia en auditorías viales se podrá buscar profesionales en los ámbitos que existen falencias para cumplir los objetivos y capacitar al resto del equipo con la finalidad de mejorar la calidad de resultados.

- **Cantidad de personas por equipo:** los criterios para formar el equipo ideal son varios por lo que se debe primero analizar los requerimientos de la auditoría vial, tener claro las capacidades de los profesionales ya que la suma de sus diferentes conocimientos brinda un buen trabajo con resultados ideales.

Algunos textos indican que un equipo debe estar conformado por al menos dos profesionales; otros hablan de que el número ideal de profesionales debe ser no menos de dos ni más de cinco; además se debe considerar a un Auditor Líder. Sin embargo, si el proyecto a auditar es grande es posible que se requiera de un número mayor de profesionales y en sentido contrario si el proyecto es pequeño es posible que con dos o tres profesionales sea suficiente, lo cierto es que no existe un número específico para determinar al equipo auditor, sino que mucho se debe al alcance del trabajo a realizar. (MOYANO, 2014)

Un aspecto que se deberá analizar será siempre la innovación y actualización de conocimientos ya que con el tiempo los requerimientos son diferentes y se necesita de mayor investigación para satisfacer la seguridad de los usuarios dentro de la vía.

3.2.2. Selección y recopilación de datos de la vía

3.2.2.1. Selección de la vía

Para la selección de la vía a auditar se establece conjuntamente entre la entidad o persona interesada la cual determinar la vía o tramos a auditar y los parámetros por los cuales se llevará a cabo la auditoría.

Se plantearán los requerimientos que el contratante necesite, se deberán plantear conjuntamente los objetivos que se quieren alcanzar con la auditoría a realizar.

Por parte del equipo auditor se planteará la información que se requiere de la vía que pueden ser estudios de tránsito, antecedentes, planos, informes o estudios de seguridad, características ambientales, entre otros. Todo esto para obtener los mejores resultados después de aplicar la auditoría y plantear las mejores soluciones.

3.2.2.2. Recopilación de datos de la vía

El objetivo en cuanto a la obtención o provisión de datos es recopilar la mayor cantidad de información necesaria para cumplir de manera satisfactoria la evaluación del proyecto.

El mandante es responsable de entregar toda la documentación relevante del proyecto incluyendo informes, planos, datos, documentos del contrato y, donde se requiera, información del flujo vehicular. (Dourthé Castrillón & Salamanca Candia, 2003)

El equipo auditor recopilará la información necesaria según la etapa en la cual se auditará la vía y los parámetros a auditar como por ejemplo la cantidad de flujo vehicular existente, planos, diseños o informes previos. Todo esto ayudará para programar las tareas de intervención necesarias en la auditoría.

Dentro de la información que se deberá proveer al equipo auditor se toma en cuenta los siguientes puntos:

- a) Propósito del proyecto
- b) Datos del lugar
- c) Información necesaria por entregar a cargo del equipo auditor

3.2.3. Realización de la reunión inicial

El objetivo de realizar una reunión inicial será presentar el proyecto al equipo auditor y el proceso que se va a realizar con la finalidad de analizar la información entregada y si analizar si se requiere más información.

La reunión inicial sirve para informar a los miembros del equipo auditor cuales son los objetivos planteados de trabajo y en que función se va a desempeñar cada uno, planteamiento de cronogramas y evolución de la información recibida en comparación de la información que se requiere para esta auditoría.

En la reunión inicial es productivo que esté presente el contratante para una explicación general al equipo auditor del propósito en general del trabajo a realizar y poder aclarar dudas de manera anticipada. Y en caso de existir un tema específico a ser estudiado se puede plantear un mayor enfoque y estudiarlo más detalladamente.

3.2.4. Evaluación de la documentación obtenida

El objetivo de esta etapa es revisar a detalle la información y diseños para obtener conclusiones con respecto a la seguridad que ofrece la vía y poder empezar un análisis superficial de implementaciones que se pueden realizar con el tiempo.

Este paso realmente se deberá analizar antes y después de la visita de campo con la finalidad de evaluar la información que fue entregada por el contratante y poder evaluar también el comportamiento de la vía a nivel de seguridad para el usuario, como primer criterio se pueden establecer zonas de conflicto y posteriormente con las visitas se analizara más a detalle dichas zonas que pueden generar inseguridad.

Es importante que el equipo auditor evalúe antes de visitar la vía que existen diferentes usuarios en un tramo de vía como por ejemplo conductores, peatones, ciclistas, etc., y analizar como interviene cada uno de ellos y la infraestructura la cual los provee de seguridad a cada uno de ellos.

La infraestructura que se utiliza en las vías para proveer seguridad a los usuarios para agilizar el tráfico o la maniobra de los vehículos no debe verse afectada por cuestiones estéticas ya que lo que tenemos como prioridad es brindar la seguridad necesaria a los usuarios.

3.2.5. Inspección de la vía

La finalidad de realizar este paso es básicamente ver y analizar como interactúa la vía con sus alrededores y conexiones, esto sirve para valorar los conflictos existentes para los diversos usuarios de la vía.

Para este paso es necesario generar información a través de fotografías o videos de todo lo que se encuentre u observe en la vía que en futuro servirá como sustento para que las visitas de campo puedan ser directamente a los puntos de conflicto. El equipo auditor deberá ir en su totalidad a la visita para que las dudas y conocimientos trabajen de la mano con la finalidad de que las observaciones encontradas en la vía se solventen, posteriormente el equipo se reunirá con sus dudas existentes de los problemas encontrados lo que ayuda a ahorrar tiempo y visitas de campo.

Es importante analizar todos los movimientos que pudieran realizar los usuarios de la vía por ejemplo los giros derechos, pero sobre todo los izquierdos que son los que podrían traer complicaciones para luego de girar tomar un carril. Si existen distribuidores de tráfico se debe estudiar sus diferentes carriles y como se unen a la red vial considerando cuales son utilizados para desacelerar o realizar paradas. (MOYANO, 2014)

Es necesario realizar visitas a la vía en diferentes circunstancias como por ejemplo en el día, en la noche, con precipitaciones, etc., con la finalidad de encontrar problemas o aspectos que no son visibles en otras circunstancias. Tomando en cuenta que ciertas infraestructuras o señales solo sirven cuando las condiciones son adversas.

En caso de ser necesario deberíamos interiorizarnos en ciertos papeles de los usuarios en las vías para entender sus problemáticas y la relación que se genera con los otros usuarios de la vía. Un ejemplo que podemos plantear es en caso de existir ciclistas en la vía, la persona encargada de este tema dentro del equipo auditor deberá recorrer la vía en una bicicleta y así será más fácil entender las problemáticas que este usuario puede tener y la seguridad que tiene el mismo con relación al tránsito normal.

El enfoque deberá ser completo al momento de valorar la situación de seguridad de cada usuario verificando estado superficial de la calzada, situación de los sumideros de agua, mobiliario existente de seguridad, vegetación que interfiera con el usuario, etc., todo esto con la finalidad de que el usuario se encuentre con todas las seguridades al momento de circular.

Además, los caminos o disposiciones nuevas de tránsito pueden a menudo alterar esquemas existentes de tránsito y peatones. (Austroads Incorporated, 2002)

3.2.6. Desarrollo de la auditoría vial

Para iniciar el desarrollo de la auditoría primero es necesario evaluar y revisar la información recibida, siguiente a esto se deberá realizar la inspección de la vía mediante una visita de campo en la cual se buscará analizar la información recibida previamente y conforme se realiza la visita de campo se observará más información que se requiera y evaluar los puntos de conflicto que se encuentren.

Dentro del desarrollo deberemos evaluar factores que intervienen en la vía como son el factor humano y el factor del estado vial y su entorno.

Para plantear las diferentes soluciones de seguridad evaluaremos uno por uno los siguientes criterios:

- Mal estado de la calzada
- Mal estado o uso de la señalización vertical o deficiente reflectividad
- Deterioro o falta de señalización horizontal por falta de mantenimiento
- Falta de infraestructura para cruces peatonales
- Problemas de ingreso de agua a la calzada por obstaculizaciones en los drenajes
- Protecciones ineficientes en puntos críticos
- Exceso de velocidades de los usuarios
- Obstrucción para la libre visibilidad de los usuarios
- Deficiencias en la iluminación de la vía

La identificación de hallazgos es el paso de partida para la aplicación de la metodología, y se expresan como Factores de Riesgo, que, de acuerdo con la definición universal, se refiere a cualquier circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de ocurrencia de un evento y que afecta las condiciones normales de vida de los seres humanos. (Espinosa, 2012)

Los factores tomados en cuentas serán los siguientes:

- Diseño de operación de vehículos
- Diseño planimétrico
- Diseño vertical
- Infraestructura peatonal
- Peraltes
- Señalización horizontal y vertical
- Superficie de rodadura
- Tipos de usuarios
- Gestión vehicular

Tomando en cuenta los factores anteriores que podrían influir en una auditoría de seguridad vial en diferentes etapas de la construcción de un tramo vial. Para el caso particular de nuestra auditoría que es de una vía existente tomaremos en cuenta los siguientes factores que servirían para evaluar la seguridad en la vía a estudiar:

- Tipo de carretera según el tráfico
- Condiciones de operación de una vía
- Velocidad de circulación en carreteras
- Señalización vertical y horizontal
- Sistema de drenaje
- Infraestructura peatonal
- Obstáculos y Amortiguadores de Impacto
- Sistema de ciclovías
- Objetos distractores en la vía
- Iluminación

3.2.6.1. Factores que influyen a la seguridad vial

3.2.6.1.1. Tipo de carretera según el tráfico

Con el fin de elevar los estándares de las carreteras del país y con ello, lograr la eficiencia y la seguridad en el tránsito anheladas, se ha considerado plantear esta clasificación, que considera los datos de tráfico a nivel nacional recabados por el MTOP (Sept/2012), estadísticas de accidentes y el parque automotor del país. De esta información, por ejemplo, se puede concluir que existen muchas vías que rebasan ya la barrera de los 80.000 vehículos diarios (TPDA), que existe un número significativo de accidentes de tránsito, y que, además, por diversos estudios realizados, el parque automotor ha crecido consistentemente a una tasa promedio simple durante los últimos 14 años en el orden del 6% anual. (MTOP, 2013)

En el Ecuador se clasifican las vías de la siguiente manera:

- Según su capacidad en función del tráfico promedio diario anual
- Según su jerarquía con respecto a la red vial estatal
- Según el número de calzadas o carriles
- Según el tipo de superficie de rodadura
- Según las condiciones orográficas o topografía

En el Ecuador el factor principal para el diseño de una vía es al análisis de tráfico, ya que, una vez que se ha realizado este estudio se puede definir el tipo de carretera a construir, las normativas ecuatorianas establecen los parámetros de diseño para cada tipo de carretera.

La norma NEVI 12 del MTOP en su volumen n° 2 – libro A “NORMA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS VIALES” informa que algunas vías han sobrepasado la barrera que se usaba anteriormente de TPDA que era de 80.000 Vehículos diarios establecido por el MTOP en su manual de “NORMAS DE DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS” publicado en el 2003 por lo consiguiente trabajaremos con la nueva clasificación de carreteras en base al TPDA_d.

Clasificación Funcional de las Vías en base al TPDA_d			
Descripción	Clasificación Funcional	Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA_d) al año de horizonte	
		Limite Inferior	Limite Superior
Autopista	AP2	80000	120000
	AP1	50000	80000
Autovia o Carretera Multicarril	AV2	26000	50000
	AV1	8000	26000
Carretera de 2 carriles	C1	1000	8000
	C2	500	1000
	C3	0	500

Ilustración 7: Tabla 2A.202- 01 Clasificación Funcional de las Vías en Base al TPDA.

Fuente: (MTOP, 2013)

El TPDA_d viene a ser el estudio de tráfico que corresponde al año horizonte o de diseño y el cual contempla los años de estudios del proyecto, los años de licitación, años de construcción y años de operación.

Entonces en una auditoría de seguridad vial podremos analizar diferentes parámetros de diseño y comparar si fueron respetados al momento de la ejecución de la carretera, y en caso de que se encuentren puntos críticos evaluar si fueron correctamente utilizados de acuerdo con las normas y en caso contrario plantear soluciones con las normas actuales.

3.2.6.1.2. Condiciones de operación y explotación vial

El MTOP, inspecciona continuamente las vías bajo su jurisdicción, a fin de velar que la franja fiscal de las vías no se utilice indebidamente; por ejemplo, con la instalación de actividades comerciales no autorizadas, el arreo de animales, etc. (MTOP, 2013)

No importa la jurisdicción de la vía o quien esté a cargo de velar por las condiciones de operación de la vía, siempre se debe revisar que las condiciones operativas de la vía sean las adecuadas para que los usuarios transiten de manera cómoda y segura salvaguardando siempre sus vidas evitando accidentes. Dentro de los principales problemas que podemos encontrar en una vía que no cumpla con las condiciones de operatividad pueden ser el estado de la calzada, drenajes obstaculizados, obras de arte menor, taludes, terraplenes y fallos en la infraestructura de la vía.

También influye el estado de las señalizaciones de tránsito vertical y horizontal. Evaluando parámetros como la condición en la que se encuentra la retrorreflexión.

Para todo esto se deberá tener un análisis detallado de levantamiento de la vía generando un inventario.



Ilustración 8: Condiciones de Operación Vial.

Fuente: (Austroads Incorporated, 2002)

3.2.6.1.3. Velocidad de diseño y circulación en carreteras

Cuando hablamos de la velocidad de diseño se refiere a la velocidad adoptada máxima con la que los vehículos podrán transitar con seguridad con condiciones ideales de clima y tránsito. Esta velocidad se adopta evaluando las condiciones de la topografía, volumen de tránsito y uso u ocupación del suelo buscando que esta velocidad sea favorable en cuestión de seguridad. Con esta velocidad también se diseñan los elementos geométricos de la vía en referencia a su alineamiento vertical y horizontal.

En cambio, la velocidad de circulación viene a ser la velocidad real a lo largo de un tramo de carretera en relación con el tiempo empleado en usar este mismo tramo de carretera. Es una forma de medir la calidad de servicio que se ofrece al usuario en dicho tramo.

La relación entre velocidad de diseño y velocidad de circulación se presentará en la siguiente tabla tomada de la NORMA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS VIALES del MTOP podemos ver que con relación a que la velocidad de circulación disminuye con respecto al aumento de flujo vehicular con la finalidad de que la interferencia de vehículos no sea tan alta velocidad. “La relación entre la velocidad de circulación y la velocidad de diseño para volúmenes de tránsito altos no se utiliza para fines de diseño, siendo su carácter solamente ilustrativo. Todo camino debe diseñarse para que circulen por él volúmenes de tránsito que no estén sujetos al grado de saturación que representa la curva inferior, de volumen de tránsito alto.” (MTOP, 2003)

La conclusión es que mientras mayor flujo vehicular exista la velocidad debería disminuir para evitar accidentes de tránsito.

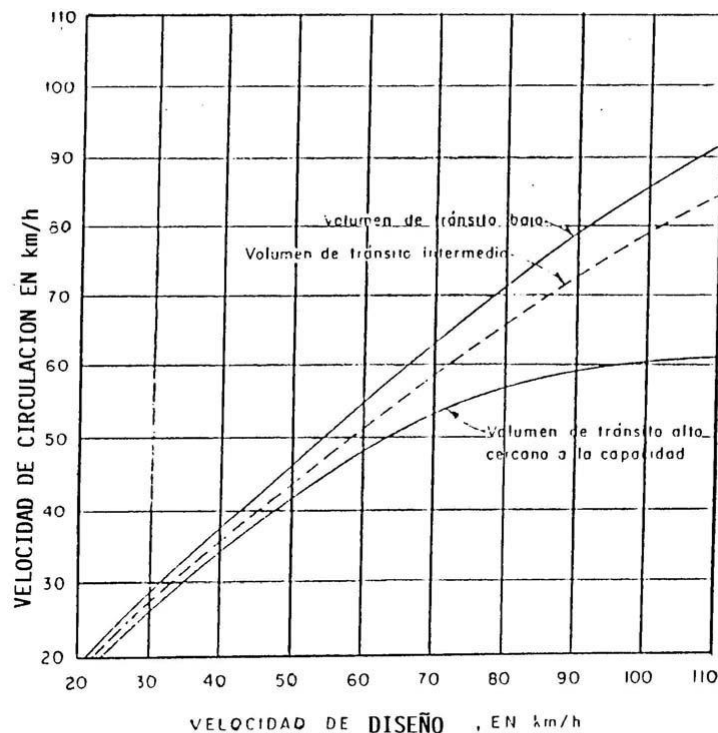


Ilustración 9: Figura IV-2 Relación Entre Velocidad de Circulación y Velocidad de Diseño.

Fuente: (MTOP, 2003)

Los análisis realizados por la Organización Mundial de la Salud reflejan que alrededor de 1.35 millones de personas en el mundo mueren cada año producto de un accidente de tránsito. Y en la mayoría de los países los accidentes de tránsito cuestan el 3% de su producto interno Bruto (PIB).

Con respecto a la velocidad, la OMS explica que por un incremento del 1% de la velocidad con la que circula un vehículo su riesgo de sufrir un accidente mortal aumenta en un 4% y un 3% en sufrir un accidente con traumatismos severos. “En el caso de un impacto lateral entre automóviles que circulan a 65 km/h, el riesgo mortal para los pasajeros es del 85%.” (Organización Mundial de la Salud, 2018)

3.2.6.1.4. Señalización vertical y horizontal

El objetivo principal de la señalización en las carreteras es brindar a los usuarios mensajes claros de advertencia prohibición o información para que de esta forma tengan un desplazamiento seguro y fluido, con la finalidad de disminuir los riesgos de accidentes, confusiones y demoras innecesarias.

Los dispositivos de control de tránsito comunican al usuario de la vía de la reglamentación, advertencia e información útil, la que debe ser transmitida a lo largo de la ruta. Esta comunicación se efectúa mediante un lenguaje preestablecido, de carácter gráfico - descriptivo, y que de preferencia se realiza mediante símbolos, complementado en cierta proporción con leyendas. Así se logra transmitir en forma universal, un mensaje que debe ser rápido y claramente interpretado por el receptor, con la anticipación suficiente para alcanzar a tomar las decisiones pertinentes. (MTOP, 2013)

La señalización vertical u horizontal como elemento en una carretera o vía es fundamental y deberá ser revisada en una auditoría de seguridad vial con la finalidad de analizar si los elementos colocados o pintados cumplen con el objetivo de indicar a los usuarios el mensaje correcto y también revisar el estado de estos basándonos en las normas ecuatorianas que se establecen en el reglamento “RTE INEN 004-1:2011 SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.” y “RTE INEN 004-2:2011 Primera revisión SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.”



Ilustración 10: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004 Señalización Vial.

Fuente: (INEN, 2012).

▪ Señalización vertical

La señalización de tránsito vertical tiene como finalidad indicar o avisar a los usuarios mensajes de advertencia, reglamentarios e informativos. Estas señales deberán cumplir con las normas establecidas de instalación y mantenimiento rutinario.

En la auditoría vial de carreteras existentes se revisará el estado actual de la señalización vertical, se analizará la reflectividad de las señaléticas y si se encuentran ubicadas correctamente. También se planteará la ubicación de nuevas señaléticas en puntos donde se requiera basándonos en las normas de seguridad vial.

La norma INEN en su capítulo de señalización vertical establece los siguientes requerimientos básicos que una señal deberá tener:

- a) Cumplir la necesidad del mensaje al usuario;
- b) Estar colocada de manera que sea visible y cautive la atención de los usuarios;
- c) Un mensaje claro y conciso;
- d) Estar colocada a la distancia correcta para que el usuario tenga el tiempo adecuado de reacción.

En los tramos de carretera encontramos señales, las cuales tienen las siguientes funciones: informativa, regulatoria, preventiva, delineadoras y advertencias de trabajos en la vía.

▪ Señalización horizontal

El objetivo de la colocación de señalización horizontal o demarcaciones en la vía es brindar seguridad a los usuarios buscando la prevención de actos que induzcan a un error en la vía a los usuarios. Este tipo de elemento ayudará a reducir el número de accidentes y su implementación representa un bajo costo.

Dentro de la auditoría vial se analizará el estado de las señaléticas existentes para proponer un sistema de mantenimiento de estas con la finalidad de que estas señales se encuentren en buen estado. Y en caso de hallar puntos críticos en la vía se podrá establecer la colocación de nuevas señales o demarcaciones para brindar la seguridad necesaria.

La norma INEN en su capítulo de señalización horizontal establece los siguientes requisitos básicos que una señal o demarcación deberá tener:

- a) Cumplir la necesidad del mensaje al usuario;
- b) Estar colocada de manera que sea visible y cautive la atención de los usuarios;
- c) Un mensaje claro y conciso;
- d) Estar colocada a la distancia correcta para que el usuario tenga el tiempo adecuado de reacción.

Las demarcaciones del piso deberán cumplir con unas especificaciones de tamaño, retrorreflexión y colores.

Como señal horizontal también se consideran las tachas o tachones y los bordillos montables. Estos son usados con la finalidad de guiar o alertar al usuario, ayudan a realzar o mejorar la visibilidad de las demarcaciones para que los usuarios se encuentren alertados en situaciones adversas. También alerta a los usuarios si se encuentra fuera del carril de la vía.

3.2.6.1.5. Sistema de drenaje vial

La función principal del sistema de drenaje vial es el rápido desalojo de agua de lluvia que se encuentra ubicada sobre la calzada, también recolecta el agua que se encuentra de manera superficial en la vía o sus alrededores. Toda esta agua deberá ser desalojada de forma controlada a un sistema que evacue la misma de la vía a algún río o conducto de agua.

El drenaje longitudinal se encarga de la captación y conducción de aguas a lo largo del tramo de carretera, se podrán utilizar cunetas, cunetas de coronación, bordillos o subdrenes. Una auditoría de seguridad vial se encargará revisar que el drenaje longitudinal se encuentre en correcto estado, sin obstrucciones y evacue el agua correctamente de la vía.

3.2.6.1.6. Infraestructura peatonal

Dado que un gran número de accidentes tienen como víctimas a los peatones, se debe colocar diferentes medidas de protección como cruces peatonales señalizados, puentes peatonales, barreras protectoras, entre otros.

La OMS (2013) menciona: Los problemas del tránsito y sus consecuencias más serias, de lesiones y muertes, constituyen una preocupación mundial. Resulta una de las principales causas de muerte en todo el mundo, con más de 1.200.000 víctimas fatales anuales y son, para los niños y jóvenes, la principal causa de mortalidad. En nuestro país, estos conforman más del 30% de los fallecidos en accidentes de tránsito en el tránsito.

Todas estas estructuras se colocan para impedir que los peatones crucen de manera incorrecta las vías y así tener un manejo seguro de la forma en que los peatones se trasladan de un lado a otro en la vía.

La colocación de infraestructura peatonal deberá contar con ciertas características como una correcta iluminación, señalética, protecciones para poder brindar la mayor seguridad al peatón en un tramo de carretera.

3.2.6.1.7. Obstáculos y Amortiguadores de Impacto

Dentro de las carreteras existen obstáculos o construcciones que no pueden ser removidas y están ubicadas en el centro de la carretera o en uno de los bordes lo que les convierte en potenciales peligros para los usuarios, debido a que en caso de ocurrir un accidente las consecuencias del impacto con un obstáculo de esta magnitud podrían ser fatal para los usuarios.

La colocación de amortiguadores de impacto es la solución cuando dichos obstáculos no pueden ser removidos del entorno de la vía. Estos dispositivos tienen la finalidad de disminuir la fuerza de impacto para proteger a los usuarios.

Dentro de la auditoría vial se evaluará los obstáculos presentes en la vía y si se encuentran correctamente protegidos para que en caso de ocurrir un accidente las consecuencias no sean fatales.

3.2.6.1.8. Sistema de ciclovías

En cuanto al sistema de ciclovías se busca independizar las rutas de vehículos y ciclistas para disminuir el riesgo de contacto o atropellos a ciclistas en las carreteras. Para esto se deberá cumplir con los requisitos mínimos de una infraestructura ciclista normada por la INEN en su capítulo de “SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 6. CICLOVÍAS”.

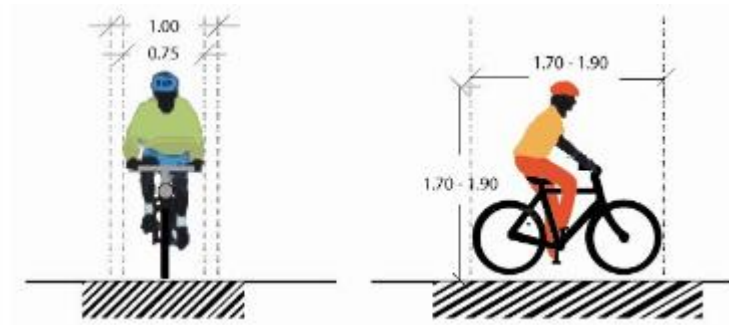


Ilustración 11: Dimensiones de Carril de Ciclovía.

Fuente: (INEN, 2013).

Como requisitos para que una ciclovía brinde seguridad al usuario esta deberá evaluar los siguientes parámetros:

- Señalización horizontal y vertical
- Separadores viales
- Iluminación
- Dimensiones mínimas por carril

3.2.6.1.9. Objetos distractores en la vía

El objetivo de analizar los objetos distractores es que estos no interfieran con la señalización de la vía y la correcta visibilidad de los usuarios. “Se sugiere que estos aparatos se ubiquen en las aceras o detrás de ellas, o detrás de defensas camineras adecuadas.” (Dourthé Castrillón & Salamanca Candia, 2003)

Evitar que los usuarios se vean distraídos o afectados en su transcurso por objetos como publicidad, postes o controladores de semáforos, paraderos, etc., para evitar que los mismos causen accidentes en la vía. Estos objetos no podrán ser instalados en lugares donde interfieran con la señalización de la vía que puede ser regulatoria, informativa, de advertencia, etc., para que el usuario no se vea afectado en su tránsito por la carretera.

3.2.6.1.10. Iluminación

La colocación de iluminación en un tramo vial será con la finalidad de proveer seguridad al usuario para mejorar su visibilidad nocturna más aún si la vía tiene gran afluencia de vehículos en la noche.

La ubicación de los postes de iluminación no deberá generar peligro a los vehículos para esto se deberán seguir las siguientes recomendaciones de seguridad:

- Los postes deberán estar ubicados fuera de la calzada
- Los postes utilizados deberán colapsar fácilmente al momento de ser impactados
- Proteger los postes con dispositivos que eviten que el impacto sea directo

En alto nivel de luminancia, uniformidad aceptable y un mínimo de deslumbramiento, son igualmente importantes para la provisión de máxima visibilidad y comodidad visual para el conductor. La falta de cumplimiento de las recomendaciones para cualesquiera de estos tres criterios puede anular totalmente los beneficios derivados del cumplimiento de ellas en los otros dos. (INEN , 1987)

3.2.7. Realización del informe de la auditoría vial

El objetivo de realizar el informe de la auditoría es presentar los hallazgos y problemas encontrados durante la auditoría y de igual manera plantear las recomendaciones establecidas por el equipo auditor.

Dentro del informe se deberá informar los puntos inseguros dentro de la vía encontrados, mediante tablas se deberá calificar la frecuencia, probabilidad y ocasionalidad que cada uno de estos hallazgos encontrados en la vía y se evaluará la gravedad con la que cada uno de hallazgos en la vía tiene efecto sobre un accidente. Finalmente comparando estos factores sabremos el nivel de riesgos que tiene el hallazgo para la seguridad del usuario y se planteará las respectivas soluciones.

3.2.7.1. Análisis de riesgo basado en la ocurrencia y gravedad

Se realiza este análisis para poder calificar el nivel de riesgo que puede presentar cada uno de los hallazgos en la vía para el usuario. Esto nos ayuda a evaluar la ocurrencia y la gravedad que presenta el hallazgo los cuales interactúan dando un índice de tratamiento que requiere para que sea un lugar seguro.

Tabla 6.1 : ¿Con qué frecuencia es probable que el problema lleve a un accidente?	
Frecuencia	Descripción
Frecuente	Una vez o mas de una vez por semana
Probable	Una vez o mas de una vez por año
Ocasional	Una vez cada cinco a diez años
Improbable	Menos frecuente que una vez cada diez años

Ilustración 12: Probabilidad de Ocurred un Accidente.

Fuente: (Austroads Incorporated, 2002)

Tabla 6.2 : ¿Cuál es la gravedad probable del tipo de accidente resultante?		
Gravedad	Descripción	Ejemplos
Catastrófico	Probablemente muertes múltiples	Choque de varios vehículos a alta velocidad en la autopista. El coche se topa con una parada de autobús abarrotada. El autobús y el petrolero chocan. Colapso de un puente o túnel.
Serio	Probablemente muertes o heridos de gravedad	Alta o media velocidad, colisión de vehículos. Alta o media velocidad, colisión de un vehículo con un objeto fijo en la carretera. Un peatón golpeó a alta velocidad. Un ciclista es atropellado por un coche.
Menor	Probablemente heridas menores.	Algunas colisiones de vehículos de baja velocidad. El ciclista se cae de la bicicleta a baja velocidad. Accidente con giro a la izquierda en un carril de deslizamiento.
Limitado	Probablemente una herida trivial o afectación de la propiedad.	Algunas colisiones de vehículos de baja velocidad. El peatón se topa con el objeto. No hay lesión en la cabeza. El coche da marcha atrás en el poste.

Ilustración 13: Gravedad de un Accidente.

Fuente: (Austroads Incorporated, 2002)

Tabla 6.3 : El resultado del nivel del riesgo				
	Frecuente	Probable	Ocasional	Improbable
Catastrófico	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Alto
Serio	Muy alto	Muy alto	Alto	Medio
Menor	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Limitado	Alto	Medio	Bajo	Bajo

Ilustración 14: Nivel de Riesgo Según la Interacción de Frecuencia y Gravedad.

Fuente: (Austroads Incorporated, 2002)

Tabla 6.4 : Tratamiento	
Riesgo	Enfoque de tratamiento sugerido
Muy alto	Debe ser corregido.
Alto	Debería ser corregido o el nivel de riesgo debe ser reducido de manera significativa, a pesar que el costo de tratamiento sea alto.
Medio	Debería ser corregido o el nivel del riesgo debe ser reducido de manera significativa, siempre y cuando el tratamiento tenga un costo moderado pero no alto.
Bajo	Debería ser corregido o el riesgo debe ser reducido, si el tratamiento tiene un costo bajo.

El interés o propósito del informe no es calificar el diseño de la vía o las implementaciones ya colocadas si no es plantear ideas para tener una vía con mayor seguridad para el usuario.

Dentro del informe deberá ir la nueva información recopilada con fotografías y planos donde se sustenten las razones de la implementación de las nuevas recomendaciones.

Contenido del informe final de la auditoría de seguridad vial:

•Información del proyecto

- El título del proyecto, longitud, y etapa actual del proyecto.
- Una descripción del proyecto, objetivos y usuarios de la vía.

•Información previa

- Nombre de quienes conforman el equipo auditor.
- Tema en que se desarrollará cada uno del equipo auditor.
- Un plano del proyecto en general con los hallazgos previo a la intervención.
- Constancia de las inspecciones realizadas
- Documentación de respaldo.
- Fotos de la vía previo a la auditoría.

•Hallazgos y recomendaciones

- Presentación de hallazgos en la vía que tengan deficiencias de seguridad.
- Un listado de los hallazgos con sus respectivas recomendaciones.

•Declaración formal

- Un acta firmada por todo el equipo auditor en la cual notifican ser los responsables del trabajo realizado

3.2.7.2. Análisis de riesgo basado en la amenaza y la vulnerabilidad

Se realiza este análisis para poder calificar el nivel de riesgo que puede presentar cada uno de los hallazgos en la vía para el usuario. Esto ayuda a evaluar la amenaza y la vulnerabilidad que presenta el hallazgo los cuales interactúan dando un índice de tratamiento que requiere para que sea un lugar seguro.

El estudio involucra el uso de una matriz de riesgo, se realiza un análisis por medio de puntos de los factores de vulnerabilidad y amenaza que pueden influir dentro de la accidentabilidad.

Amenaza: En términos de seguridad vial y accidentes, la amenaza es la probabilidad de que ocurra un accidente de tránsito, en los cuales se evalúan condiciones como la infraestructura de la vía, agentes externos y el comportamiento inapropiado del usuario, los cuales traen como consecuencia heridos, muertos o daños en la infraestructura de la vía. (Garzon, 2017)

La escala de calificación de los factores va de la siguiente manera:

- Amenaza baja: cuando la probabilidad de que ocurra un accidente es baja tomando en cuenta las condiciones de la vía y el comportamiento del usuario.
- Amenaza media: cuando la probabilidad de que ocurra un accidente es moderada tomando en cuenta las condiciones de la vía y el comportamiento del usuario.
- Amenaza alta: cuando la probabilidad de que ocurra un accidente es alta tomando en cuenta las condiciones de la vía y el comportamiento del usuario.

Vulnerabilidad: En este punto se analiza los niveles de pérdida o afectación de los usuarios en la vía o la afectación en la infraestructura de la vía en consecuencia de un accidente de tránsito. (Garzon, 2017)

La escala de calificación o medida es la siguiente:

- Vulnerabilidad baja: cuando ocurre un accidente solo existan afectaciones en la infraestructura de la vía o en el mobiliario urbano.
- Vulnerabilidad media: cuando ocurre un accidente las afectaciones sobre la infraestructura de la vía son altas y existen lesiones en los usuarios.
- Vulnerabilidad alta: cuando ocurre un accidente las probabilidades de pérdida de vidas es alta.

RIESGO		Factor de Amenaza		
		Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Factor de Vulnerabilidad	Alta (3)	9	6	3
	Media (2)	6	4	2
	Baja (1)	3	2	1

Alto	6 - 9
Medio	3 - 5,9
Bajo	1 - 2,9

Ilustración 17: Matriz de Calificación de Riesgo.

Fuente: (Garzon, 2017).

Con la pirámide mostrada en la ilustración número 18 se analiza el riesgo en cada una de sus formas y como afecta en el accidente dicho riesgo.



Ilustración 18: Pirámide de riesgos.

Fuente: (Garzon, 2017).

Temporalidad de intervención: “Con el riesgo analizado anteriormente, se procede a priorizar y definir los plazos para la intervención de cada uno de los hallazgos. La matriz permite tener mayor claridad en los conflictos que requieren una mayor atención, así mismo teniendo en cuenta los costos de cada una de las intervenciones a realizar.” (Garzon, 2017)

Los plazos de intervención se definen de la siguiente forma:

- Inmediato (máximo hasta 6 meses)
- Corto plazo (máximo hasta en 1 año)
- Mediano plazo (máximo hasta en 2 años)
- Largo plazo (máximo hasta en 3 años)

El interés o propósito del informe no es calificar el diseño de la vía o las implementaciones ya colocadas si no es plantear ideas para tener una vía con mayor seguridad para el usuario.

Dentro del informe deberá ir la nueva información recopilada con fotografías y planos donde se sustenten las razones de la implementación de las nuevas recomendaciones.

3.2.8. Realización de la reunión final

En la reunión final se evalúa las recomendaciones junto al contratante para la correcta ejecución, esta reunión se realiza entre el equipo auditor y el dueño del proyecto, la reunión no deberá ser de discrepancia en cuanto a las recomendaciones.

El equipo auditor presentará las recomendaciones sustentadas con normas para de esta manera poder respaldar sus ideas planteadas para mejorar la seguridad de los usuarios en la vía.

Finalmente, la reunión tiene como finalidad de que el contratante vea todas las recomendaciones y con o sin ayuda del equipo auditor planteen la prioridad de intervención que se requiere. Será decisión del contratante las decisiones o recomendaciones que decida aplicar y el nivel o tiempo de intervención.

4. CAPITULO IV: AUDITORÍA EN SEGURIDAD VIAL DE LAS RUTAS DE ACCESO AL AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE

4.1 Información de las vías estudiadas

4.1.1 Ruta Viva

Debido al incremento del tráfico entre los valles y la ciudad de Quito, el Municipio de la ciudad, en 2012, decidió poner en marcha un enorme proyecto que solucione la escasez de vías de interconexiones. La Ruta Viva es una vía "express" entre Quito y el aeropuerto, inicia al salir de Intercambiador Auquitas, en la Av. Simón Bolívar, y finaliza en el Redondel de Puembo, tiene una longitud de 12,9 Km y consta de tres carriles de ida y tres de regreso.

Además de ser una vía rápida que conecta la Av. Simón Bolívar y Puembo, se puede tener acceso a ella mediante varias arterias como son el Intercambiador de Lumbisí, Intervalles y Tumbaco.

Este gran proyecto se adjudicó a la empresa brasileña Odebrecht que tardó dos años en culminarla debido a la construcción de dos puentes, uno en el Río San Pedro de 226 metros y otro en el Río Chiche de 315 metros de longitud.

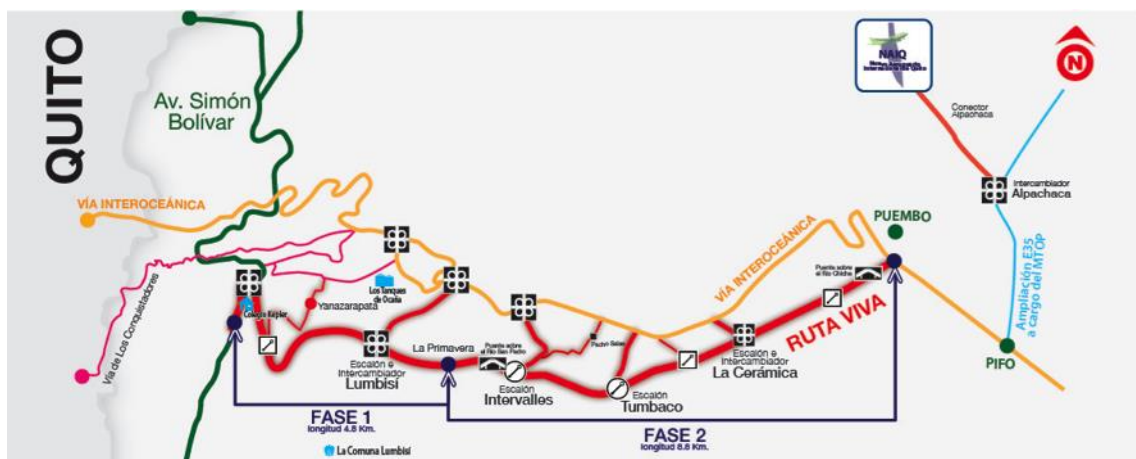


Ilustración 19: Ruta Viva Quito-Ecuador.

Fuente: (Urgente24, 2012)

4.1.2 Vía Colectora Quito-Pifo. (E28C)

Más conocida como la vía Interoceánica o Av. Oswaldo Guayasamín, es una vía secundaria de aproximadamente 15 kilómetros de longitud que inicia en la Av. 6 de Diciembre mediante el Túnel Guayasamín en Quito, pasa por Cumbayá, Tumbaco y finalmente llega a Pifo conectando con la Troncal de la Sierra (E35) y la Transversal Norte (20).

Se analizará apenas 2.5 kilómetros de esta vía ya que este es el tramo de interés en esta auditoría en seguridad vial.



Ilustración 20: Colector E28C, Quito-Ecuador.

Fuente: (Google Earth, 2020)

4.1.3 Troncal de la Sierra. (E35)

La troncal de la Sierra es una vía primaria de la Red Vial Estatal con 781,2 kilómetros de longitud atravesando las provincias andinas: Azuay, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Pichincha y Tungurahua.

Está ubicada en toda su extensión en el valle interandino iniciando su recorrido al norte del país, en la provincia del Carchi, en el Puente Internacional de Rumichaca Sobre el Río Carchi en la frontera Ecuador-Colombia y finaliza en la provincia de Loja en el Puente Internacional Macará en la frontera Ecuador-Perú.

La E35 forma parte de la Carretera Panamericana que es un sistema de carreteras que vincula a casi todos los países del continente Americano y en Ecuador, esta concesionada a Panavial con 9 peajes distribuidos en toda su extensión.

Se estudiará apenas 5 kilómetros de esta vía debido a que este es el tramo de interés para el estudio.



Ilustración 21: Troncal Sierra, Quito-Ecuador.

Fuente: (Google Earth, 2020)

4.1.4 Conector Alpachaca.

La vía fue habilitada para su circulación en el 2013. Está constituida por 4 carriles dos por cada sentido, y consta con una distancia de 6.5 kilómetros. Esta vía fue construida con la finalidad de conectar la carretera E35 con el aeropuerto internacional Mariscal Sucre.

Este tramo vial se encarga de comunicar a la ciudad de Quito con el aeropuerto internacional Mariscal Sucre, también conecta con las poblaciones de Pifo, Tumbaco, Cumbayá, el Valle de los Chillos, entre otros. Empieza desde el redondel Espejo y conecta con el redondel de acceso al aeropuerto.

Esta vía beneficia a los usuarios que se dirigen al aeropuerto y usan la carretera E35 o la Ruta Viva como vías de acceso.

La vía consta con instalaciones de luminarias en el parterre central.

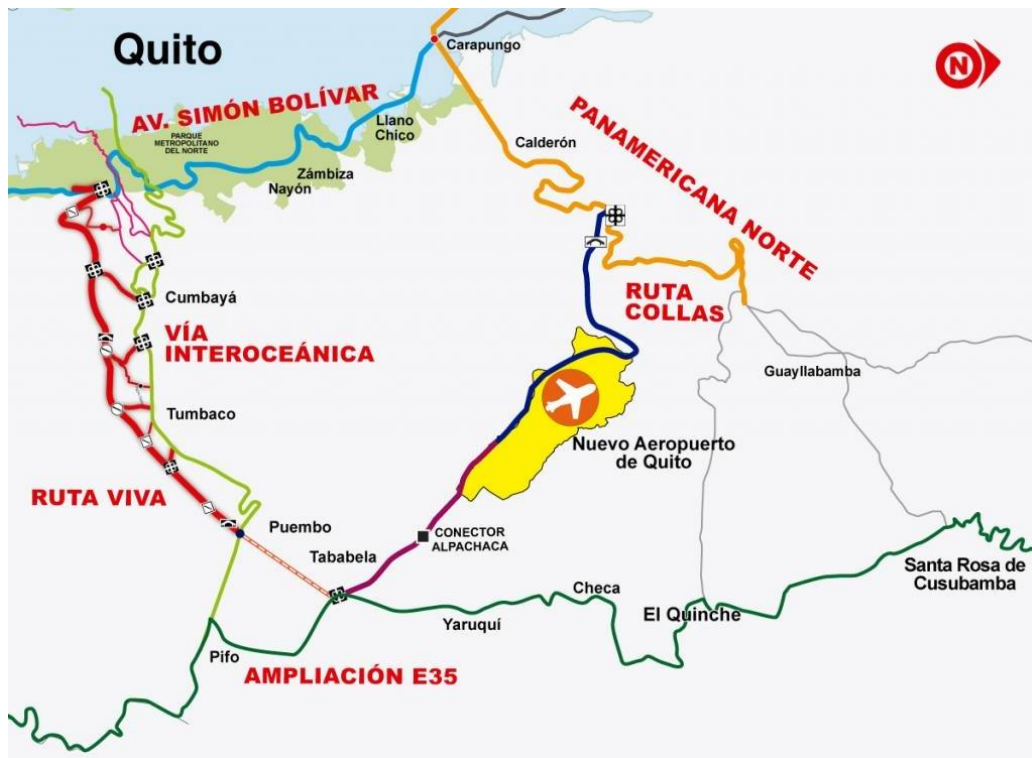


Ilustración 22: Rutas de Acceso al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre.

Fuente: (Skyscrapercity, 2018)

4.1.5 Ruta Collas

La vía fue habilitada para su circulación en el 2013 y fue construida por la empresa Panamericana Vial (Panavial). La carretera tiene una distancia de 11.7 kilómetros. Consta con 4 carriles de circulación, dos por cada sentido y un parterre central.

Este tramo vial se encarga de comunicar el norte de la ciudad de Quito con el aeropuerto internacional Mariscal Sucre y se comunica con las poblaciones de Pifo, Puembo, Guayllabamba, Calderón, entre otros., lo que mejora el desplazamiento en la zona de la carretera. Esta carretera beneficiará a 2 millones de personas que son moradores del sector y beneficiará a los productores de la zona para un fácil acceso al aeropuerto y exportación de sus productos.

La vía consta con instalaciones de postes para luminarias y un puente como obra de arte mayor el cual se encuentra sobre el río Guayllabamba.

La vía tiene conexión con el redondel del aeropuerto Mariscal Sucre en la unión con el conector Alpachaca, y por su otro lado tiene conexión con el intercambiador de Collas que conecta con la carretera 28B que conduce a Quito o Guayllabamba. En sus inicios la vía cuenta con un tráfico diario de 15000 vehículos comprendidos entre livianos y pesados.

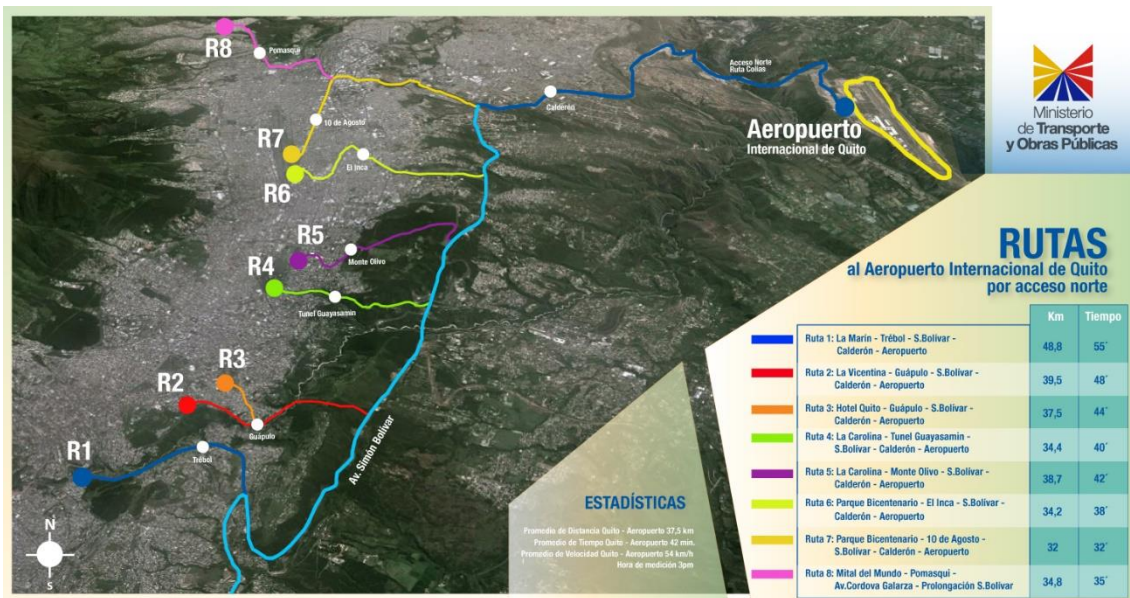


Ilustración 23: Rutas de Acceso Norte al Aeropuerto Internacional.

Fuente: (MTOP, 2014)

4.2 Resumen del TPDA.

TPDA

RUTA VIVA, ENTRE ESCALÓN TUMBACO Y PUENTE RIO CHICHE

Lugar: TUMBACO

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'46.82"S 78°22'24.76"O

Fecha Inicio: SÁBADO 3 JULIO 2017 - HORA INICIO 0:01

Fecha final: DOMINGO 30 JULIO 2017 - HORA FIN 23:45

Número de carriles: 3

NÚMERO DE VEHÍCULOS POR DÍA

SENTIDO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	ACUMULADO TODOS LOS DIAS
	SAB 22	DOM 23	LUN 24	MART 25	MIER 26	JUEV 27	VIER 28	SAB 29	DOM 30	
RUTA VIVA (P. CHICHE) E-O	20,638	17,994	20,712	21,415	21,879	22,429	23,746	20,471	19,160	50%
RUTA VIVA (P. CHICHE) O-E	21,347	16,863	20,911	22,061	21,693	22,113	24,295	21,410	16,800	50%
SUMA SENTIDOS	41,985	34,857	41,623	43,476	43,572	44,542	48,041	41,881	35,960	100%
DIFERENCIA DE SENTIDOS	709	1,131	199	646	186	316	549	939	2,360	0%
% DE VARIACIÓN ENTRE SENTIDOS	3.32%	6.29%	0.95%	2.93%	0.85%	1.41%	2.26%	4.39%	12.32%	1.68%

Tabla 1: Conteo Vehicular en la Ruta Viva.

Fuente: (Secretaría de la movilidad Quito, 2017)

HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR POR DIA EN LOS DOS SENTIDOS Y FACT HORA PICO									
##	RUTA VIVA (P. CHICHE) E-O					RUTA VIVA (P. CHICHE) O-E			
DIAS	HORA PICO	#VEHIC	% DEL DIA	FACT. HORA PICO		HORA PICO	#VEHIC	% DEL DIA	FACT.HORA PICO
SAB 22 de JULIO de 24 hrs	18:30 19:30	1,357	6.58%	0.87		11:00 12:00	1,496	7.01%	0.93
DOM 23 de JULIO de 24hrs	16:15 17:15	1,423	7.91%	0.90		11:00 12:00	1,230	7.29%	0.92
LUN 24 de JULIO de 24hrs	17:00 18:00	1,524	7.36%	0.93		7:15 8:15	1,473	7.04%	0.91
MART 25 de JULIO de 24 hrs	17:15 18:15	1,628	7.60%	0.90		7:15 8:15	1,589	7.20%	0.97
MIER 26 de JULIO de 24 hrs	16:45 17:45	1,557	7.12%	0.94		7:15 8:15	1,530	7.05%	0.97
JUEV 27 de JULIO de 24 hrs	17:00 18:00	1,799	8.02%	0.91		7:15 8:15	1,529	6.91%	0.96
VIER 28 de JULIO de 24 hrs	17:15 18:15	1,867	7.86%	0.97		15:15 16:15	1,620	6.67%	0.96
SAB 29 de JULIO de 24 hrs	18:00 19:00	1,456	7.11%	0.93		11:30 12:30	1,623	7.58%	0.98
DOM 30 de JULIO de 24hrs	17:15 18:15	1,493	7.79%	0.96		10:30 11:30	1,276	7.60%	0.92

Tabla 2: Horas de Mayor Flujo Vehicular en la Ruta Viva.

Fuente: (Secretaria de la movilidad Quito, 2017)

CONECTOR ALPACHACA, TABABELA SENTIDO: QUITO-TABABELA

Lugar: TABABELA

Fecha Inicio: VIERNES 15 FEBRERO 2013 - HORA INICIO 15:30

Fecha final: VIERNES 22 FEBRERO 2013 - HORA FIN 8:45

Número de carriles: 2

NÚMERO DE VEHÍCULOS POR DÍA

SENTIDO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	ACUMULADO TODOS LOS DIAS
	SAB 16	DOM 17	LUN 18	MART 19	MIER 20	JUEV 21	VIER 22	
VIA NUEVO AEROPUERTO QUITO-TABABELA	3,006	1,663	4,888	7,694	15,489	16,179		59%
VIA NUEVO AEROPUERTO TABABELA-QUITO	2,973	1,623	2,962	4,850	10,744	11,490		41%
SUMA SENTIDOS	5,979	3,286	7,850	12,544	26,233	27,669		100%
DIFERENCIA DE SENTIDOS	33	40	1,926	2,844	4,745	4,689		17%

5.

Tabla 3: Conteo Vehicular en el Conector Alpachaca.

Fuente: (Secretaría de la movilidad Quito, 2013)

HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR POR DIA EN LOS DOS SENTIDOS						
	VIA NUEVO AEROPUERTO QUITO-TABABELA			VIA NUEVO AEROPUERTO TABABELA-QUITO		
DIAS	HORA PICO	#VEHIC	% DEL DIA	HORA PICO	#VEHIC	% DEL DIA
VIER 15 de FEBRERO de 8,5 hrs	15:45 16:45	197		17:00	296	
SAB 16 de FEBRERO de 22 hrs	8:00 9:00	303	10.08%	13:45	316	10.63%
DOM 17 de FEBRERO de 19,25hrs	14:30 15:30	203	12.21%	14:30	206	12.69%
LUN 18 de FEBRERO de 22,5hrs	7:30 8:30	493	10.09%	17:00	318	10.74%
MART 19 de FEBRERO de 22,75 hrs	8:15 9:15	880	11.44%	12:00	687	14.16%
MIER 20 de FEBRERO de 24 hrs	8:00 9:00	1,102	7.11%	17:15	932	8.67%
JUEV 21 de FEBRERO de 24 hrs	15:00 16:00	1,049	6.48%	17:00	935	8.14%
VIER 22 de FEBRERO de 14 hrs	7:30 8:30	903		12:15	633	

6.

Tabla 4: Horas de Mayor Flujo Vehicular en el Conector Alpachaca.

Fuente: (Secretaria de la movilidad Quito, 2013)

4.3 Medición de Señalización vertical y horizontal.

4.3.1 Señalización vertical.

4.3.1.1 Ruta Viva.

Señalización Preventiva				
Numeración	Amarillo		Mínimo Amarillo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	66.10	38.70	100	45
2	56.40	40.00	100	45
3	54.70	43.50	100	45
4	56.30	42.20	100	45
5	77.30	48.30	100	45
6	70.30	56.90	100	45
7	71.70	43.40	100	45
8	74.10	53.20	100	45
9	76.00	55.50	100	45
10	66.60	53.10	100	45
11	30.20	24.20	100	45
12	71.60	54.80	100	45
13	26.50	20.90	100	45
14	70.30	54.10	100	45
15	45.60	36.40	100	45
16	67.50	53.40	100	45
17	71.30	55.80	100	45
18	69.40	54.90	100	45
19	72.80	56.80	100	45
20	75.20	57.80	100	45
21	72.80	56.70	100	45

22	38.60	30.40	100	45
23	57.20	43.60	100	45
24	72.10	57.00	100	45
25	72.30	56.80	100	45
26	74.70	58.40	100	45
27	69.20	53.70	100	45
28	69.60	54.50	100	45
29	70.30	55.20	100	45
30	67.50	53.20	100	45
31	82.50	58.40	100	45
32	71.00	55.60	100	45
33	40.50	32.20	100	45
34	72.50	49.20	100	45
35	66.90	48.50	100	45
36	59.90	48.60	100	45
37	59.40	50.30	100	45
38	51.30	59.27	100	45
39	72.71	63.53	100	45
40	54.50	65.19	100	45
41	42.41	69.24	100	45
42	57.38	56.83	100	45
43	44.57	42.88	100	45
44	58.80	60.36	100	45
45	72.20	54.41	100	45
46	55.52	66.86	100	45
47	65.75	71.35	100	45
48	72.63	52.56	100	45

49	39.84	67.96	100	45
50	58.54	56.07	100	45
51	62.97	62.46	100	45
52	51.06	73.33	100	45
53	66.73	62.26	100	45
54	77.08	69.42	100	45
55	71.39	65.38	100	45
56	77.34	45.73	100	45
57	53.96	41.22	100	45
58	73.69	44.55	100	45
59	59.95	38.69	100	45
60	52.83	59.80	100	45
61	71.85	52.36	100	45
62	44.05	44.70	100	45
63	67.03	41.13	100	45
64	65.92	57.87	100	45
65	57.79	63.87	100	45
66	52.59	59.07	100	45
67	57.46	46.71	100	45
68	57.58	44.93	100	45
69	65.23	64.48	100	45
70	43.41	49.88	100	45
71	54.46	69.84	100	45
72	41.57	54.38	100	45
73	42.26	52.32	100	45
74	47.51	52.76	100	45
75	48.42	45.48	100	45

76	52.06	69.09	100	45
77	76.32	66.24	100	45
78	52.19	38.74	100	45
79	67.98	73.97	100	45
80	62.70	65.59	100	45

Tabla 5: Señalización Preventiva Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Regulatoria								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Rojo		Mínimo Rojo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	70.5	54.3	150	65	14.9	11	25	10
2	71.3	50.2	150	65	13.50	12.10	25	10
3	39.3	27.5	150	65			25	10
4	78.6	51.7	150	65	18.9	13.1	25	10
5	69.1	46.7	150	65	17	12	25	10
6	82.7	64.4	150	65	17.5	12.8	25	10
7	86.1	66	150	65	19.5	14.6	25	10
8	85.5	66.2	150	65			25	10
9	75.37	49.23	150	65	14.23	8.62	25	10
10	77.62	64.22	150	65	14.91	13.76	25	10
11	66.62	51.4	150	65			25	10
12	64.58	56.99	150	65	16.16	12.43	25	10
13	82.15	57.09	150	65			25	10
14	74.63	51.1	150	65	15.86	13.23	25	10
15	72.82	55.79	150	65	13.21	7.19	25	10

16	86.68	61.43	150	65	13.45	11.07	25	10
17	60.57	54.68	150	65	13.75	8.9	25	10
18	69.08	60.91	150	65			25	10
19	60.2	66.96	150	65			25	10
20	74.18	60.8	150	65	16.36	11.24	25	10
21	72.46	49.76	150	65	15.97	10.97	25	10
22	82.08	58.61	150	65	16.36	11.24	25	10

Tabla 6: Señalización Regulatoria Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Informativa								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Verde		Mínimo Verde	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	51.40	35.10	150	65.00			25	10
2	49.70	34.60	150	65.00			25	10
3	25.50	17.20	150	65.00	14.30	8.30	25	10
4	45.60	31.40	150	65.00			25	10
5	29.20	23.30	150	65.00	9.60	7.60	25	10
6	22.90	18.80	150	65.00	9.50	6.70	25	10
7	40.70	32.30	150	65.00			25	10
8	39.30	29.40	150	65.00			25	10
9	29.60	20.60	150	65.00	15.30	8.90	25	10
10	16.90	13.60	150	65.00	4.70	3.80	25	10
11	32.90	25.60	150	65.00	11.40	8.60	25	10
12	48.60	30.70	150	65.00			25	10
13	60.40	33.10	150	65.00	8.70	5.20	25	10

14	83.20	52.70	150	65.00	24.10	14.30	25	10
15	56.90	41.00	150	65.00	15.20	11.60	25	10
16	42.10	34.20	150	65.00			25	10
17	81.60	61.50	150	65.00			25	10

Tabla 7: Señalización Informativa Ruta Viva

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.1.2 Vía Colectora Quito-Pifo. (E28C)

Señalización Preventiva				
Numeración	Amarillo		Mínimo Amarillo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	89.15	60.37	100	45
2	86.83	50.51	100	45
3	75.24	52.78	100	45
4	85.8	59.19	100	45
5	74.81	63.93	100	45
6	77.72	57.25	100	45
7	75.77	58.1	100	45
8	89.67	61.46	100	45

Tabla 8: Señalización Preventiva E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Regulatoria								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Rojo		Mínimo Rojo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	79.55	72.42	150	65	22.2	19.28	25	10
2	94.3	73.61	150	65	24.78	18.72	25	10
3	86.53	65.72	150	65			25	10
4	89.79	70.97	150	65			25	10
5	103.41	72.26	150	65	22.51	18.07	25	10
6	103.89	67.03	150	65			25	10

Tabla 9: Señalización Regulatoria E28C

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Informativa								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Verde		Mínimo Verde	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	97.87	64.57	150	65.00	13.63	10.11	25	10
2	84.68	60.66	150	65.00	13.49	10.06	25	10

Tabla 10: Señalización Informativa E28C

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.1.3 Troncal de la Sierra. (E35)

Señalización Preventiva				
Numeración	Amarillo		Mínimo Amarillo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	102.69	50.26	100	45
2	100.16	46.11	100	45
3	89.67	47.43	100	45
4	88	49.53	100	45

5	97.54	52.29	100	45
6	92.46	50.71	100	45
7	99.92	57.77	100	45
8	77.82	56.48	100	45
9	79.94	45.74	100	45
10	96.35	45.91	100	45
11	75	45.78	100	45
12	81.11	56.69	100	45
13	102.33	53.48	100	45
14	80.38	58.71	100	45
15	88.73	52.78	100	45
16	103.29	53.44	100	45
17	97.82	52.07	100	45
18	80.87	53.23	100	45
19	98.96	56.87	100	45
20	82.19	58.58	100	45
21	75.95	53.14	100	45
22	102.01	53.05	100	45
23	88.54	48.02	100	45
24	89.86	57.91	100	45
25	77.9	50.61	100	45
26	95.2	50	100	45
27	98.74	49.4	100	45
28	99.62	53.07	100	45
29	75.03	45.38	100	45
30	83.41	52.15	100	45
31	102.62	47.16	100	45

32	83.52	48.8	100	45
33	89.13	59.59	100	45
34	104.39	51.01	100	45
35	82.12	50.71	100	45
36	88.72	56.84	100	45

Tabla 11: Señalización Preventiva E35.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Regulatoria								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Rojo		Mínimo Rojo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	101.27	77.21	150	65	22.9	15.42	25	10
2	158.17	72.48	150	65	29.78	13.43	25	10
3	124.6	74.92	150	65			25	10
4	102.4	68.7	150	65			25	10
5	153.79	70.58	150	65	19.8	14.59	25	10
6	147.15	64.12	150	65	23.92	19.2	25	10
7	153.45	68.33	150	65			25	10
8	156.35	58.21	150	65			25	10
9	135.07	62.07	150	65			25	10
10	147.83	59.52	150	65			25	10
11	116.28	64.37	150	65			25	10
12	116.28	76.51	150	65	20.46	15.3	25	10
13	154.75	66.26	150	65	24.17	14.09	25	10
14	118.27	72.28	150	65			25	10
15	103.88	74.11	150	65			25	10
16	113.59	70.28	150	65	20.52	16.98	25	10

Tabla 12: Señalización Regulatoria E35.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Informativa								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Verde		Mínimo Verde	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	139.69	61.99	150	65.00	20.74	11.02	25	10
2	156.96	47.18	150	65.00	14.63	5.63	25	10
3	137.67	69.61	150	65.00	21.68	5.23	25	10
4	139.53	47.43	150	65.00	22.65	9.45	25	10
5	140.91	61.25	150	65.00	9.54	18.34	25	10
6	140.27	62.23	150	65.00	12.86	15.57	25	10
7	133.22	57.68	150	65.00	20.54	6.54	25	10
8	154.6	53.35	150	65.00	13.29	13.93	25	10
9	132.38	66.26	150	65.00	22.89	9.95	25	10
10	153.11	69.63	150	65.00	20.05	8.57	25	10
11	139.63	68.83	150	65.00	20.4	7.78	25	10
12	147.21	55.99	150	65.00	16.53	17.94	25	10
13	152.97	59.49	150	65.00	22.3	10.35	25	10
14	135.94	62.44	150	65.00	14.04	7.91	25	10
15	132.72	51.04	150	65.00	25.01	17.47	25	10
16	145.59	46.14	150	65.00	16.5	16.68	25	10
17	153.13	57.14	150	65.00	23.56	14.12	25	10
18	140.17	54.42	150	65.00	19	12.67	25	10
19	132.02	64.56	150	65.00	19.36	8.74	25	10
20	155.86	49.66	150	65.00	12.01	9.22	25	10

Tabla 13: Señalización Informativa E35.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización turística								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Café		Mínimo Café	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	92.6	52.33	150	65.00	6.7	4.5	8.5	3.5
2	86.3	66.14	150	65.00	7.2	6.25	8.5	3.5

Tabla 14: Señalización Turística E35.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.1.4 Conector Alpachaca.

Señalización Preventiva				
Numeración	Amarillo		Mínimo Amarillo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	88.67	43.34	100	45
2	99.68	46.05	100	45
3	86.97	38.68	100	45
4	102.30	49.17	100	45
5	71.15	32.16	100	45
6	90.88	33.27	100	45

Tabla 15: Señalización Preventiva Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Regulatoria								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Rojo		Mínimo Rojo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	82.38	67.01	150	65	24.15	13.17	25	10
2	84.5	65.13	150	65	23.20	8.40	25	10
3	98.56	66.6	150	65	22.16	11.34	25	10
4	101.69	66.18	150	65	13.37	9.46	25	10

5	104.52	65.63	150	65	19.44	11.52	25	10
---	--------	-------	-----	----	-------	-------	----	----

Tabla 16: Señalización Regulatoria Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Informativa								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Verde		Mínimo Verde	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	86.90	52.73	150	65.00	15.56	11.71	25	10
2	93.67	67.62	150	65.00	22.95	6.49	25	10
3	84.91	66.17	150	65.00	27.89		25	10
4	78.47	56.81	150	65.00	25.02		25	10
5	93.46	51.06	150	65.00	22.16		25	10
6	94.29	63.05	150	65.00	28.54	10.68	25	10

Tabla 17: Señalización Informativa Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.1.5 Ruta Collas.

Señalización Preventiva				
Numeración	Amarillo		Mínimo Amarillo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	90.2	48.6	100	45
2	86.3	64.1	100	45
3	74.3	55	100	45
4	77.9	58.7	100	45
5	73	54.9	100	45
6	74.7	57	100	45

7	77.7	58.1	100	45
8	77.9	57.5	100	45
9	84.8	65	100	45
10	72.7	55.6	100	45
11	85.4	61.4	100	45
12	77.1	59.2	100	45
13	69.1	53.8	100	45
14	70.2	55.6	100	45
15	74.8	55.4	100	45
16	73.8	54.7	100	45
17	88.4	63.9	100	45
18	75.5	54.5	100	45
19	74.9	57.7	100	45
20	77.2	58.5	100	45
21	70.4	54.9	100	45
22	55.5	41.2	100	45
23	80.5	60	100	45
24	86	46.3	100	45
25	77.1	58.8	100	45
26	74.5	57.4	100	45
27	76.9	58.3	100	45
28	78.5	59.8	100	45
29	76.8	58.4	100	45
30	77	59.9	100	45
31	77.7	57.8	100	45
32	68.8	53.2	100	45
33	69.9	53.6	100	45

34	77.1	58.4	100	45
35	72.1	56	100	45
36	65.9	52.8	100	45
37	73.5	55.3	100	45
38	64.8	50.1	100	45
39	66.6	51.7	100	45
40	59.2	44.5	100	45
41	68.4	51.8	100	45
42	38.9	31.3	100	45
43	62.3	48.2	100	45
44	68.8	56.2	100	45
45	75.6	57.3	100	45
46	79.8	59.2	100	45
47	75	58.5	100	45
48	89.5	64.6	100	45
49	80.5	60.5	100	45
50	71.2	55.5	100	45
51	72.7	56.5	100	45
52	64.5	50.5	100	45
53	71.5	54.7	100	45
54	69.1	55.7	100	45
55	71.2	54	100	45
56	79.1	57.3	100	45
57	72.4	55.7	100	45
58	64.3	50.3	100	45
59	74.5	56.2	100	45
60	80.6	58.3	100	45

61	68.8	51.6	100	45
62	83.4	46.9	100	45
63	83.2	45.5	100	45
64	75.8	57.4	100	45
65	72.3	56.6	100	45
66	70.1	56.1	100	45
67	89.4	49.1	100	45
68	70.5	51.5	100	45
69	74	58.5	100	45
70	65.4	54.2	100	45
71	50.4	38.2	100	45
72	80.2	58.8	100	45
73	73	55.7	100	45
74	67.8	50.1	100	45
75	71.9	56.6	100	45
76	64.8	53.4	100	45
77	59.2	48.6	100	45
78	77.4	59.3	100	45
79	89	64.8	100	45
80	80.1	60.8	100	45
81	84.1	60.2	100	45
82	87.1	61.2	100	45
83	46.6	28.7	100	45
84	77.1	57.4	100	45
85	68	51.4	100	45
86	66.2	49.8	100	45
87	75.5	55.7	100	45

88	77.3	56.1	100	45
89	83.6	59.3	100	45
90	78.7	57.6	100	45
91	78.5	56.6	100	45
92	87.2	62.1	100	45

Tabla 18: Señalización Preventiva Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Delineadora Tipo Baliza								
Numeración	Rojo		Mínimo Rojo		Blanco		Mínimo Blanco	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	12.60	8.76	9	6.5	71.50	57.00	80	35
2	11.9	10.8	9	6.5	65.49	52.35	80	35
3	13.8	13	9	6.5	86.54	61.1	80	35
4	21.3	14.6	9	6.5	79.48	55.34	80	35
5	14.4	13.1	9	6.5	75.68	57.41	80	35
6	11.6	11.4	9	6.5	82.62	62.27	80	35
7	11.1	10.8	9	6.5	81.91	54.24	80	35
8	15.7	13.9	9	6.5	68.25	59.79	80	35
9	15.1	14	9	6.5	85.08	61.79	80	35
10	13.1	12.4	9	6.5	72.79	53.2	80	35
11	15.1	13.4	9	6.5	84.58	57.85	80	35
12	12.3	12.4	9	6.5	78.85	62.2	80	35
13	11.2	10.4	9	6.5	69.7	63.96	80	35
14	12	11.3	9	6.5	82.43	50.61	80	35
15	14.5	10.9	9	6.5	74.69	53.94	80	35
16	12.6	12	9	6.5	66.23	50.56	80	35

17	14.8	13.8	9	6.5	67.71	62.37	80	35
18	22.3	15.1	9	6.5	68.43	58.05	80	35
19	11.9	11.8	9	6.5	74.92	51.15	80	35
20	11.8	10.8	9	6.5	75.92	58.13	80	35
21	10	9.3	9	6.5	71.42	61.23	80	35
22	9.8	9.9	9	6.5	71.06	58.82	80	35
23	8.7	8.1	9	6.5	77.70	54.67	80	35
24	10.4	10.1	9	6.5	68.10	56.46	80	35
25	13.5	12.6	9	6.5	66.50	56.43	80	35
26	13.70	13.21	9	6.5	71.35	60.89	80	35
27	14.92	10.37	9	6.5	72.53	53.60	80	35
28	15.23	16.42	9	6.5	75.65	60.14	80	35
29	16.36	11.72	9	6.5	78.35	63.38	80	35
30	8.71	12.28	9	6.5	71.03	57.77	80	35
31	15.97	14.08	9	6.5	65.62	55.41	80	35
32	15.45	8.65	9	6.5	79.58	64.49	80	35
33	13.22	12.01	9	6.5	69.37	53.33	80	35
34	10.22	15.81	9	6.5	65.47	54.61	80	35
35	12.50	9.15	9	6.5	66.34	50.17	80	35
36	12.65	14.39	9	6.5	68.60	58.14	80	35
37	17.46	9.78	9	6.5	68.69	55.45	80	35
38	8.39	11.33	9	6.5	74.71	56.31	80	35
39	11.90	8.67	9	6.5	73.48	52.63	80	35
40	9.05	16.93	9	6.5	73.93	64.47	80	35
41	15.35	13.24	9	6.5	69.89	56.66	80	35
42	15.38	11.45	9	6.5	76.54	57.51	80	35
43	13.49	8.49	9	6.5	78.85	55.05	80	35

44	14.56	10.15	9	6.5	67.88	59.92	80	35
45	16.95	16.29	9	6.5	67.65	63.32	80	35
46	12.85	13.17	9	6.5	75.02	53.12	80	35
47	14.14	9.75	9	6.5	67.61	62.17	80	35
48	11.02	11.54	9	6.5	79.46	61.19	80	35
49	16.37	10.18	9	6.5	73.83	54.77	80	35
50	17.44	15.91	9	6.5	72.50	52.43	80	35
51	9.99	8.93	9	6.5	79.40	57.21	80	35
52	17.39	16.22	9	6.5	74.77	59.32	80	35
53	11.05	14.62	9	6.5	68.52	55.09	80	35
54	9.24	16.54	9	6.5	69.72	64.28	80	35
55	16.62	10.80	9	6.5	77.52	58.86	80	35
56	10.67	16.74	9	6.5	74.37	55.98	80	35
57	16.47	14.54	9	6.5	66.18	59.90	80	35
58	10.84	13.93	9	6.5	79.22	62.24	80	35
59	9.68	9.58	9	6.5	79.78	51.56	80	35
60	9.51	8.88	9	6.5	76.14	56.31	80	35
61	15.67	15.76	9	6.5	69.35	55.61	80	35
62	12.37	10.96	9	6.5	75.34	57.08	80	35
63	16.75	10.87	9	6.5	75.41	53.23	80	35
64	11.16	15.15	9	6.5	68.61	60.72	80	35
65	11.20	15.80	9	6.5	72.34	55.86	80	35
66	11.61	13.56	9	6.5	78.64	57.93	80	35
67	13.04	11.78	9	6.5	76.14	55.89	80	35
68	14.16	9.97	9	6.5	72.95	51.80	80	35
69	12.60	9.35	9	6.5	74.35	62.69	80	35
70	10.71	9.21	9	6.5	73.89	52.55	80	35

71	9.86	8.69	9	6.5	71.67	55.19	80	35
72	13.85	10.49	9	6.5	65.97	55.82	80	35
73	13.00	9.90	9	6.5	74.79	64.04	80	35
74	8.10	15.70	9	6.5	68.20	60.75	80	35
75	15.70	15.63	9	6.5	71.27	61.14	80	35
76	14.67	9.01	9	6.5	79.50	64.12	80	35
77	13.51	12.62	9	6.5	65.53	55.57	80	35
78	16.82	15.02	9	6.5	66.10	61.52	80	35
79	12.78	14.57	9	6.5	70.62	54.10	80	35
80	14.11	13.09	9	6.5	73.28	54.26	80	35
81	9.76	14.75	9	6.5	66.60	53.26	80	35
82	9.77	10.27	9	6.5	72.02	58.35	80	35
83	17.67	8.09	9	6.5	78.19	54.91	80	35
84	10.18	13.07	9	6.5	68.31	50.85	80	35
85	15.56	11.04	9	6.5	76.26	60.18	80	35
86	17.83	12.24	9	6.5	76.45	60.49	80	35
87	17.85	14.06	9	6.5	72.40	57.96	80	35
88	13.53	12.54	9	6.5	72.97	52.41	80	35
89	10.45	9.47	9	6.5	77.40	57.07	80	35
90	10.88	14.98	9	6.5	79.46	59.66	80	35
91	10.79	16.12	9	6.5	66.08	51.01	80	35
92	10.16	16.92	9	6.5	75.67	58.23	80	35
93	13.86	16.06	9	6.5	73.37	59.54	80	35
94	10.56	10.82	9	6.5	76.00	63.31	80	35
95	15.45	8.01	9	6.5	69.87	52.69	80	35
96	15.09	16.28	9	6.5	70.56	58.52	80	35

Tabla 19: Señalización Delineadora Tipo de Baliza Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Regulatoria								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Rojo		Mínimo Rojo	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	75.3	60.4	150	65	22.2	18.7	25	10
2	100	72	150	65			25	10
3	91.4	64.6	150	65	19.5	15.2	25	10
4	89.5	67	150	65	18.3	14.7	25	10
5	101	72.9	150	65			25	10
6	109	76.1	150	65			25	10
7	89.9	67.4	150	65			25	10
8	90.3	70.2	150	65			25	10
9	89.4	67.1	150	65			25	10
10	96.4	70.6	150	65			25	10

Tabla 20: Señalización Regulatoria Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización Informativa								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Verde		Mínimo Verde	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	79.6	59.1	150	65.00	12.5	9.3	25	10
2	88.7	66.3	150	65.00	12.6	11.4	25	10
3	18.1	16.2	150	65.00	4.4	3.8	25	10
4	86.5	68.4	150	65.00	13.8	11	25	10
5	78.1	56.7	150	65.00	13.7	9.9	25	10
6	91.3	65.4	150	65.00	16	11.5	25	10
7	81.4	62.5	150	65.00	11.1	8.8	25	10

8	45.6	32.7	150	65.00	15.4	11	25	10
9	39.3	28.8	150	65.00	14.1	9.9	25	10
10	64.2	48.3	150	65.00	17.3	12.6	25	10
11	28.7	21.5	150	65.00	16.1	12.1	25	10
12	66.9	52.9	150	65.00	16.6	12.4	25	10
13	72.4	54.3	150	65.00	14.9	10.5	25	10
14	53.5	38.8	150	65.00	7.9	6.4	25	10

Tabla 21: Señalización Informativa Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

Señalización turística								
Numeración	Blanco		Mínimo Blanco		Café		Mínimo Café	
	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°	0.2°	0.5°
1	47.3	37.2	150	65.00	5.2	4.8	8.5	3.5
2	87.7	67	150	65.00	7.3	6.1	8.5	3.5
3	79.4	62.4	150	65.00	4.6	4.9	8.5	3.5
4	46.9	37.1	150	65.00	3.6	3	8.5	3.5
5	42.2	32.2	150	65.00	5.9	5.3	8.5	3.5
6	50.8	41.3	150	65.00	5.5	5.1	8.5	3.5
7	50.1	37.4	150	65.00	6.4	5.6	8.5	3.5
8	48.3	35.2	150	65.00	6.7	3.9	8.5	3.5

Tabla 22: Señalización Turística Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.2 Señalización horizontal.

4.3.2.1 Ruta Viva.

4.3.2.1.1 Sentido Oeste-Este.

PRUEBA DE DESEMPEÑO RUTA VIVA SENTIDO OESTE-ESTE					
Muestra	Abscisa	Color			
		Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+679	229	201	252	249
2	1+358	87	107	171	232
3	2+037	164	187	157	131
4	2+716	294	341	303	170
5	3+395	292	321	328	341
6	4+074	278	290	262	150
7	4+753	224	270	199	196
8	5+432	89	168	231	227
9	6+111	177	197	183	117
10	6+790	330	352	364	278
11	7+469	320	390	319	311
12	8+148	245	301	300	301
13	8+827	309	297	315	246
14	9+506	317	345	170	235
15	10+185	289	331	277	302
16	10+864	170	240	220	200
17	11+543	180	241	352	301
18	12.222	149	206	321	290
19	12+900	234	245	309	271

Tabla 23: Prueba de Desempeño Ruta Viva Sentido Oeste-Este.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.1.2 Sentido Este-Oeste.

PRUEBA DE DESEMPEÑO RUTA VIVA SENTIDO ESTE-OESTE					
Muestra	Color				
	Abscisa	Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+679	208	215	356	378
2	1+358	115	145	371	356
3	2+037	179	201	370	283
4	2+716	189	197	373	260
5	3+395	120	145	271	282
6	4+074	286	309	363	327
7	4+753	134	154	269	308
8	5+432	286	314	255	282
9	6+111	91	154	333	343
10	6+790	122	146	288	351
11	7+469	139	153	345	346
12	8+148	113	176	380	288
13	8+827	251	271	255	339
14	9+506	208	254	352	294
15	10+185	290	345	380	373
16	10+864	181	236	313	307
17	11+543	217	257	263	292
18	12.222	208	261	250	268
19	12+900	261	289	283	375

Tabla 24: Prueba de Desempeño Ruta Viva Sentido Este-Oeste.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.2 Vía Colectora Quito-Pifo. (E28C)

4.3.2.2.1 Sentido Norte-Sur.

PRUEBA DE DESEMPEÑO COLECTORA QUITO-PIFO SENTIDO NORTE-SUR					
Muestra	Color				
	Abscisa	Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+250	186	197	369	279
2	0+500	249	265	359	340
3	0+750	127	220	213	229
4	1+000	175	205	218	209
5	1+250	118	148	252	378
6	1+500	219	275	380	277
7	1+750	122	198	206	317
8	2+000	141	178	300	214
9	2+250	168	215	298	215
10	2+500	241	306	216	201

Tabla 25: Prueba de Desempeño Colectora Quito-Pifo Sentido Norte-Sur.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.2.2 Sentido Sur- Norte.

PRUEBA DE DESEMPEÑO COLECTORA QUITO-PIFO SENTIDO SUR-NORTE					
Muestra	Abscisas	Color			
		Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+250	111	145	249	298
2	0+500	185	215	233	292
3	0+750	138	189	252	345
4	1+000	249	321	287	367
5	1+250	107	189	345	343
6	1+500	118	190	257	347
7	1+750	219	287	206	294
8	2+000	105	195	330	268
9	2+250	232	335	239	267
10	2+500	166	278	362	217

Tabla 26: Prueba de Desempeño Colectora Quito-Pifo Sentido Sur-Norte.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.3 Troncal de la Sierra. (E35)

4.3.2.3.1 Sentido Sur-Norte.

PRUEBA DE DESEMPEÑO TRONCAL DE LA SIERRA SENTIDO SUR-NORTE					
Muestra	Abscisas	Color			
		Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+455	145	178	238	274
2	0+910	103	161	267	248
3	1+365	143	197	233	272
4	1+820	101	176	222	282
5	2+275	88	141	240	224
6	2+730	162	187	335	300
7	3+185	151	196	338	252
8	3+640	176	205	265	254
9	4+095	204	236	318	270
10	4+550	212	269	329	283
11	5+000	103	167	336	356

Tabla 27: Prueba de Desempeño Troncal de la Sierra Sentido Sur-Norte.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.3.2 Sentido Norte-Sur.

PRUEBA DE DESEMPEÑO TRONCAL DE LA SIERRA SENTIDO NORTE-SUR					
Muestra	Color				
	Abscisas	Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+455	130	167	362	347
2	0+910	198	215	203	281
3	1+365	114	189	286	351
4	1+820	129	197	331	267
5	2+275	148	185	211	261
6	2+730	237	301	311	291
7	3+185	172	270	202	339
8	3+640	132	245	311	252
9	4+095	145	274	252	287
10	4+550	100	199	226	323
11	5+000	204	287	365	332

Tabla 28: Prueba de Desempeño Troncal de la Sierra Sentido Norte-Sur.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.4 Conector Alpachaca.

4.3.2.4.1 Sentido Sur-Norte.

PRUEBA DE DESEMPEÑO CONECTOR ALPACHACA SENTIDO SUR-NORTE					
Muestra	Color				
	Abscisas	Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+590	43	120	18	41
2	1+180	110	168	239	309
3	1+770	198	215	341	328
4	2+360	162	197	320	354
5	2+950	23	109	243	305
6	3+540	148	189	304	327
7	4+130	162	201	369	377
8	4+720	208	235	291	311
9	5+310	148	178	321	272
10	5+900	170	196	280	339
11	6+500	127	167	252	375

Tabla 29: Prueba de Desempeño Conector Alpachaca Sentido Sur-Norte.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.4.2 Sentido Norte-Sur.

PRUEBA DE DESEMPEÑO CONECTOR ALPACHACA SENTIDO NORTE-SUR					
Muestra	Abscisas	Color			
		Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+590	166	201	333	301
2	1+180	188	214	389	356
3	1+770	183	226	348	368
4	2+360	156	199	356	356
5	2+950	143	203	315	368
6	3+540	171	211	370	341
7	4+130	121	187	342	356
8	4+720	198	269	374	381
9	5+310	186	257	365	321
10	5+900	162	245	290	321
11	6+500	134	241	307	376

Tabla 30: Prueba de Desempeño Conector Alpachaca Sentido Norte-Sur.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.5 Ruta Collas.

4.3.2.5.1 Sentido Sur-Norte.

PRUEBA DE DESEMPEÑO RUTA COLLAS SENTIDO SUR-NORTE					
Muestra	Color				
	Abscisas	Amarillo		Blanco	
				M1	M2
1	0+616	199	231	446	355
2	1+232	329	405	581	525
3	1+848	133	201	542	209
4	2+464	386	435	511	439
5	3+080	336	409	494	504
6	3+696	342	411	490	458
7	4+312	316	378	491	557
8	4+928	303	384	480	475
9	5+544	269	365	526	516
10	6+160	254	354	378	535
11	6+776	235	323	636	623
12	7+392	214	299	545	568
13	8+008	265	325	551	501
14	8+624	218	209	483	518
15	9+240	120	254	526	507
16	9+856	158	231	509	524
17	10+472	195	278	522	518
18	11+088	187	265	129	473
19	11+700	111	230	475	498

Tabla 31: Prueba de Desempeño Ruta Collas Sentido Sur-Norte.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.5.2 Sentido Norte-Sur.

PRUEBA DE DESEMPEÑO RUTA COLLAS SENTIDO NORTE-SUR					
Muestra	Abscisas	Color			
		Amarillo		Blanco	
		M1	M2	M1	M2
1	0+616	183	254	251	317
2	1+232	88	196	496	282
3	1+848	120	201	561	550
4	2+464	172	241	444	461
5	3+080	181	245	568	564
6	3+696	195	235	498	498
7	4+312	226	305	518	494
8	4+928	192	297	516	486
9	5+544	303	401	586	551
10	6+160	113	256	466	555
11	6+776	282	378	510	520
12	7+392	343	409	559	539
13	8+008	282	341	525	549
14	8+624	169	298	467	501
15	9+240	224	274	455	517
16	9+856	310	378	520	450
17	10+472	136	259	497	471
18	11+088	242	353	429	380
19	11+700	203	301	430	536

Tabla 32: Prueba de Desempeño Ruta Collas Sentido Norte-Sur.

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Resumen Evaluación de Luminarias

Resumen Evaluación Luminarias			
Ubicación por abscisas			
	Ruta Viva	Troncal de la Sierra (E35)	Ruta Collas
Adecuada	4+725 - 4+765	0+170 - 0+210	
	6+960 - 7+000	1+970 - 2+150	
	7+040 - 7+080	3+310 - 3+350	
	7+220 - 7+300		
	7+440 - 7+500		
	8+340 - 8+440		
Regular	4+045 - 4+465	1+090 - 1+490	1+120 - 1+460
	11+655 - 12+215	3+170 - 3+290	4+380 - 5+520
			6+260 - 6+500
			7+080 - 8+240
Mala o Nula		4+050 - 4+950	2+780 - 3+540
			8+700 - 9+860
			10+480 - 11+500

Tabla 33: Resumen Evaluación Luminarias.

Fuente: Elaboración Propia.

4.5. Listas de Chequeo.

Lista de Chequeo para peatones				
Ítems	Si	No	Comentarios	
1 Los peatones están provistos de lugares o infraestructuras seguras para cruzar la vía de forma segura?		x	Solo existen 2 pasos elevados en todos los accesos.	
2 Los peatones usan infraestructuras como puentes o cruces peatonales señalizados, iluminados y bien estructurados para cruzar la vía?		x		
3 Existen refugios peatonales en los lugares que se han provisto de infraestructura para el cruce de peatones?		x		
4 En las intersecciones de cruce semaforizadas se dispone de semáforos peatonales?	x			
5 Existe la señalización adecuada para que los peatones y conductores no se encuentren en riesgo en las intersecciones de cruces peatonales?	x			
6 Los accesos a infraestructuras como puentes o pasos elevados son cómodos o de fácil acceso para que los peatones no crucen la calle?		x		
7 Los anchos que proveen los refugios son suficientes para la cantidad de peatones?	x			
8 Las veredas o bermas se encuentran en buen estado para que los peatones no se vean obligados a caminar por la calzada de la vía?	x			
9 Los pasos peatonales se encuentran ubicados en lugares de mayor afluencia de peatones?	x			
10 La visibilidad de peatones en los refugios es clara para los conductores?	x			
11 Los cruces peatonales semaforizados están señalizados o demarcados por pasos cebra o líneas canalizadoras?	x			
12 El ancho de los cruces peatonales es el correcto?	x			
13 Existen cruces peatonales escolares?		x		
14 Los cruces elevados o puentes están provistos de rampas para el acceso de personas con discapacidad?		x		
15 Se han encontrado cruces o puentes peatonales inseguros, no provistos de protecciones para el peatón?		x		
16 Existen barreras metálicas o guardavías que protejan a los peatones previos a los refugios?		x		
17 Existen barreras metálicas o guardavías que protejan a los peatones en zonas próximas a zonas escolares?		x		

	Lista de Chequeo para ciclovía			
	Ítems	Si	No	Comentarios
	Volúmenes y diseños			
1	Existe una ciclovía en la carretera?		x	
2	El ancho de la ciclovía es la adecuada para el flujo de ciclistas?		x	Ciclovía inexistente.
3	La ciclovía es exclusiva?		x	
4	Existe uniformidad en la sección transversal?		x	
5	La longitud, al pasar de una sección transversal a otra menos ancha, es la adecuada?		x	
6	Existe un control del flujo de ciclistas en horas pico?		x	
7	Existe algún tipo de conflicto entre la circulación de ciclistas y peatones?		x	
8	Las intersecciones operan tomando en cuenta la presencia del cruce del ciclistas?		x	
9	Existen ciclo estaciones en la vía?		x	
10	La disposición de las ciclo estaciones es la adecuada?		x	Ciclo estaciones inexistentes.

Visibilidad			
11	Existe un límite de velocidad para ciclistas?	x	
12	La distancia de visibilidad de parada es la adecuada a todo momento?	x	
13	La visibilidad es la apropiada para prevenir que otro usuario entre o salga de las intersecciones?	x	
14	La señalización vertical es visible en zonas oscuras?	x	
15	Existe algún tipo de obstrucción lateral a la visibilidad?	x	
16	Existe la posibilidad de que la neblina cause algún problema?	x	
17	Los usuarios ya sean conductores, ciclistas o peatones, son Inter visibles?	x	Poca visibilidad de peatones.
18	Existe algún tipo de conflicto entre ramas, postes, otras señales, semáforos, entre otros, que afecten al correcto funcionamiento de las señales?	x	El único conflicto encontrado fue de una señal informativa que brinda el nombre del sector.
19	Las distancias libres horizontales laterales son las adecuadas?	x	
Pendientes			
20	Las pendientes son las apropiadas de acuerdo a las máximas permisibles?	x	
21	Almacenamiento horizontal y vertical	x	
22	La longitud de las curvas son suficientes para visualizar una posible detención de emergencia segura?	x	
23	La longitud de las curvas permiten una conducción segura en la oscuridad?	x	
24	Existen cambios repentinos entre curvas verticales y curvas horizontales cóncavas y convexas?	x	
25	Existen sobre anchos en curvas de radios pequeños?	x	
Drenaje			
26	El sistema de drenaje funciona adecuadamente?	x	Obstruidos por vegetación, falta de mantenimiento.
27	La vía y la ciclovia comparten un sistema de drenaje único?	x	No existe ciclovia.
28	Existen elementos como rejillas u otros que interfieran con la circulación de los ciclistas?	x	
Semaforización			
29	En los cruces semaforizados, esta previsto una fase protegida para los ciclistas?	x	
30	Existe algún tipo de protección para ciclistas al momento que un vehículo decida girar a la derecha?	x	
31	Los semáforos para ciclistas estas adecuadamente ubicados e instalados?	x	
Señalización vertical			
32	La señalización vertical a lo largo de la vía es pretinen y no obstaculiza la visibilidad?	x	
33	La señalización vertical es clara y precisa con respecto a orientar al ciclista?	x	
34	La señalización vertical esta ubicada a una altura adecuada que facilite su visibilidad?	x	
35	La señalización vertical esta en buen estado y es claramente legible?	x	
36	La información que proporciona la señalización vertical es la adecuada de acuerdo al riesgo en la zona?	x	
37	Las señales verticales cumplen los criterios de retrorreflectividad?	x	
38	El grado de retrorreflectividad es el adecuado para condiciones de visibilidad nocturna?	x	
39	Es necesario el uso de tableros negros para contrastar el brillo solar del amanecer o atardecer?	x	
40	Las señales son efectivas para todos los casos posibles, ya sean en el día, noche, lluvia, neblina, entre otros?	x	Existen problemas al tener neblina.
41	Es necesario de algún tipo de señalización previa?	x	
42	Las señales son las adecuadas?	x	

Señalización horizontal			
43	La señalización horizontal poseen la tipográfica y los colores adecuados?	x	
44	La señalización horizontal es reflectiva y claramente visibles en las noches?	x	No cumple con la retroreflectividad mínima impuesta por la norma, no obstante en la noche y en condiciones normales si claramente visibles.
45	Existe algún defecto en la demarcación horizontal?		x
46	La línea de demarcación central y de borde es uniforme y claramente visible durante el día y la noche?	x	
47	Existe la necesidad de instalar elementos reductores de velocidad?		x
48	Existen elementos reductores de velocidad ya instalados?		x
49	En áreas de intersección, la demarcación y achurado son los correctos?		x
50	Las demarcaciones son claras evitando posibles confusiones y malas interpretaciones?	x	
51	Existe alguna posibilidad de que la señalización vertical y horizontal causen un conflicto?		x
Iluminación			
52	La señalización vertical se encuentra iluminada?		x
53	La iluminación de la ciclovía es la adecuada?		x
54	La iluminación de la señalización vertical es la adecuada?		x
Usuario			
55	Los ciclistas usan equipo de protección?	x	
56	Los peatones respetan la ciclovía?		x
57	Los conductores de transporte público respetan el hecho de que el ciclista tiene preferencia en intersecciones?		x
58	Los ciclistas respetan el hecho de que el ciclista tiene preferencia en intersecciones?		x
59	Existe algún tipo de concientización a la población del uso de la ciclovía?		x
60	Existe el uso indebido de la ciclovía por parte de conductores o comercios?		x

Lista de Chequeo para intercambiadores			
Ítems	Si	No	Comentarios
Volúmenes de uso y diseño			
1	El diseño del intercambiador permite que el conductores pueda maniobrar de forma segura dentro de la misma?	x	
2	El intercambiador alberga adecuadamente todo el flujo de transito de manera aceptable y cumple los niveles de servicio?	x	
3	Existe presencia de transporte escolar o turístico?	x	
4	El servicio de transporte publico usa los intercambiadores?	x	
5	Existe la presencia de motocicletas en los intercambiadores?	x	
6	Existe la presencia de transporte de carga en el intercambiador?	x	

Visibilidad			
7	La intersección en su estructura obstruye o dificulta la visibilidad de los conductores?	x	
8	Existe algún conflicto o confusión de la señalización por presencia de agentes externos que impidan la fácil lectura de dichas señalizaciones?		x
9	La relación de visibilidad entre peatones, ciclistas y conductores es fácil dentro del intercambiador?	x	
10	Las pendientes generadas por el intercambiador permiten una clara visibilidad para el usuario?	x	
11	En cuanto con la curvas verticales dentro del intercambiador permiten tener las distancias adecuadas de visibilidad para parar un vehículo con respecto a las velocidades de operación?		x
Drenaje			
12	Los drenajes existentes en los intercambiadores son suficientes para eliminar o evitar la acumulación de aguas lluvias en la superestructura?		x
Gálibos			
13	Se cumple la normativa de galibo mínimo en las intersección tomando en cuenta los vehículos que usan la vía?	x	
Semaforización			
14	Existen semáforos peatonales dentro del intercambiador?	x	
15	Los semáforos dentro del intercambiador son claramente visible para los conductores desde todos los ángulos?	x	
Señalización Vertical			
16	Son completamente la señales verticales?	x	
17	Las señales cumplen con las relaciones o regulaciones tanto como para la vía como para los vehículos o usuarios?	x	
18	Las señales verticales se encuentran tapadas o obstruidas por publicidad o otras señales menos relevantes?		x
19	No causan obstrucción a la visibilidad las señales verticales?		x
20	Se requiere el uso de señales como Pare o Ceda el paso dentro del intercambiador?	x	
21	Las señales cumplen con las distancias de visibilidad que van relacionadas a la velocidad de operación de la vía?	x	
22	La distancia existente entre el borde de la vía y la señalética es la correcta?	x	
23	El nivel de retroreflectividad de las señales son las normadas para su correcto funcionamiento en la noche?		x
			Ensayos realizados.
Señalización Horizontal			
24	Existen demarcaciones en el intercambiador que han sido eliminadas o removidas del piso?	x	
25	La demarcación es retroreflectiva?	x	
26	La demarcación es la normada por la ley?	x	
Iluminación			
27	La iluminación dentro del intercambiador es la adecuada para tener una buena identificación en la noche?	x	
28	Las bases de la luminarias se encuentra protegidas?		x
29	La luz artificial no obstruye o interfiere con los semáforos o la señalización vertical?		x
30	Existen lugares donde se requiere mayor cantidad de luminaria en el intercambiador?	x	
Iluminación			
31	Es posible identificar señales tales como huellas de frenado de vehículos sobre la calzada, sobre andenes o daños en lo mobiliario urbano que evidencia indicios de problemas o amenazas potenciales de conflicto?	x	

Lista de Chequeo para tramos viales			
Ítems	Si	No	Comentarios
Volúmenes y diseños			
1 El numero de carriles es el adecuado para satisfacer las necesidades del flujo vehicular?	x		
2 La sección transversal es uniforme?	x		
3 Existen una longitud de transición apropiada al existir un cambio en el ancho de la sección transversal de la vía?	x		
4 Existen la posibilidad del uso de contraflujos en la vía?		x	Existe un parterre central en la vía.
5 Existe la presencia de transporte masivo?	x		
6 La vía esta preparada para cumplir con la demanda en condiciones meteorológicas adversas como lluvia y neblina?		x	En ciertos sectores hay problemas de drenaje e iluminación.
7 Hay transporte publico colectivo?	x		
8 La vía es únicamente para transporte privado?		x	Mixto.
9 Existe la presencia de transporte escolar y de turismo?	x		
10 Existe la presencia de transporte de carga?	x		
11 Se toma en cuenta la circulación de motociclistas?	x		
12 Existe un control del flujo vehicular en horas pico?	x		
13 hay horarios establecidos para el transito de vehículos de carga y si es necesario maniobras de carga y descarga?	x		
14 Transitan vehículos inusuales con sobre carga o sobre dimensionados?	x		
Visibilidad			
15 De acuerdo con las velocidades establecidas, se cumple la distancia de visibilidad de parada en todo momento?	x		
16 La visibilidad es la adecuada para que los vehículos entren y salgan de manera segura en los enlaces de convergencia y divergencia?	x		
17 La señalización es visible en la oscuridad?		x	Según los parámetros de la norma no cumplen.
18 Existen obstrucciones laterales a la visibilidad?	x		
19 La neblina causa algún tipo de problema?	x		
20 En cuanto a buses y camiones respeta, los aditamentos internos (luces, tableros de rutas, placas, entre otros) interfieren con la visibilidad del conductor y del peatón?	x		
21 Los usuarios ya sean conductores, ciclistas o peatones, son Inter visibles?	x		
22 Los refugios peatonales son claramente visibles para los conductores?		x	En ciertos sectores no es visible.
23 Existe algún tipo de conflicto entre ramas, postes, otras señales, semáforos, entre otros, que afecten al correcto funcionamiento de las señales?	x		
24 Las distancias libres horizontales laterales son las adecuadas?	x		
Pendientes			
25 Las pendientes pronunciadas en ascenso generan una limitación en el flujo vehicular?	x		
26 Las pendientes superan las máximas permisibles por norma?		x	
27 Las pendientes son menores a las mínimas permisibles por norma?		x	
28 Almacenamiento vertical y horizontal	x		
29 La longitud de las curvas son suficientes para visualizar una posible detención de emergencia segura?	x		
30 Las longitudes de curvas verticales son las adecuadas para que no genere un problema en el sistema de drenaje?	x		
31 Existen cambios repentinos entre curvas verticales y curvas horizontales cóncavas y convexas?	x		
32 Existen sobre anchos en curvas de radios pequeños?	x		

	Drenajes		
33	El sistema de drenajes funciona adecuadamente?	x	Ciertas obstrucciones en el sistema.
34	El sistema de drenajes se encuentra obstruido de alguna manera?	x	
	Enlaces		
35	Los enlaces y retornos están localizados en áreas adecuadas?	x	
36	Los retornos con respecto a las entradas y salidas, están bien ubicados con la finalidad de satisfacer la operación en los entrecruzamientos?	x	
37	Los usuarios perciben que entran a un área de conflicto al momento de acercarse a una zona en la que existe enlaces de convergencia?	x	
38	Existen riesgos potenciales debido a enlaces de convergencia, entrecruzamientos y divergencia?	x	
	Señalización vertical		
39	Las señales instaladas son las correctas?	x	
40	Existe señalización vertical con respecto a una velocidad máxima tomando en cuenta el sector en el que están?	x	
41	La señalización esta bien ubicada y no obstruye la visibilidad?	x	
42	La señalización vertical es clara y precisa con respecto a orientación del usuario?	x	
43	La señalización vertical esta ubicada a una altura adecuada que facilite su visibilidad?	x	
44	La señalización vertical tiene un tamaño apropiado?	x	
45	Las señales con son completamente legibles?	x	
46	La información que proporciona la señalización vertical es la adecuada de acuerdo al riesgo en la zona?	x	
47	La distancia entre el borde de la calzada y las señales verticales es la adecuada?	x	
48	Las señales verticales se encuentran en buen estado y cumplen con los criterios de retroreflectividad?	x	Ensayos realizados.
49	El grado de retroreflectividad es el adecuado para condiciones de visibilidad nocturna?	x	Ensayos realizados.
50	Es necesario el uso de tableros negros para contrastar el brillo solar del amanecer o atardecer?	x	
51	Las señales son efectivas para todos los casos posibles, ya sean en el día, noche, lluvia, neblina, entre otros?	x	Ensayos realizados.
52	La señalización tiene buena visibilidad y permite la reacción del conductor de acuerdo a la velocidad limite establecido en la zona?	x	
53	Es necesario de algún tipo de señalización previa?	x	
54	Las señales son las adecuadas?	x	
	Señalización horizontal		
55	La señalización horizontal poseen la tipográfica y los colores adecuados?	x	
56	La señalización horizontal es reflectiva y claramente visibles en las noches?	x	
57	Se retiró correctamente marcas antiguas sobre el pavimento para evitar posibles confusiones?	x	
58	La línea de demarcación central y de borde es uniforme y claramente visible durante el día y la noche?	x	
59	Existe la necesidad de instalar elementos reductores de velocidad?	x	
60	Existen elementos reductores de velocidad ya instalados?	x	
61	En áreas de intersección, la demarcación y hachurado son los correctos?	x	
62	Las demarcaciones son claras evitando posibles confusiones y malas interpretaciones?	x	
63	Existe alguna posibilidad de que la señalización vertical y horizontal causen un conflicto?	x	
64	Existen elementos sonorizadores previos a puntos de conflictos?	x	
65	La demarcación horizontal es defectuosa?	x	

Paraderos			
66	Las paradas de buses están ubicadas de acuerdo a la demanda de los usuarios?	x	
67	Existe la necesidad de reubicar alguna parada de bus?	x	Falta de parada de buses en ciertos sectores
68	El sistema de ascenso-descenso de pasajeros es el adecuado para garantizar la seguridad de todos los usuarios?	x	
69	Las paradas de buses disponen de zonas exclusivas para esto?	x	
70	Todo el proceso en cuanto a paradas de buses obstruye la visibilidad de los usuarios de la vía?	x	
Iluminación			
71	La vía dispone de elementos para evitar el encandilamiento o deslumbramiento?		x
72	La señalización vertical se encuentra iluminada?	x	
73	La iluminación de la ciclovía es la adecuada?		x
74	La iluminación de la señalización vertical es la adecuada?		x
			Tramos con deficiencias.
Otros			
75	Es posible identificar señales tales como huellas de frenado de vehículos sobre la calzada, sobre andenes o daños en lo mobiliario urbano que evidencia indicios de problemas o amenazas potenciales de conflicto?	x	

4.6 Evaluación de costos en una auditoría de seguridad vial.

Para el trabajo de auditoría de seguridad vial es necesario estimar un costo de las mejoras a implementarse después de haber evaluado los peligros existentes en la vía para los usuarios, esto se analiza por medio del costo beneficio que representa implementar cada una de las mejoras dentro de la vía. Se analiza evaluando cuanto ahorra el gobierno o la sociedad el evitar que ocurran accidentes de tránsito en la vía.

Podemos definir a un accidente como un evento involuntario, en el cual se ven involucrados vehículos de cualquier tipo, los cuales causan daños a personas, construcciones, otros vehículos y afectan a la circulación adecuada del resto de vehículos sobre la vía afectada por el siniestro. Estos accidentes pueden afectar su nivel de complejidad si el entorno vial no posee una infraestructura adecuada.

Este análisis será una evaluación relativa con puntos de vista que afectan al usuario y costos básicos del medio, ya que realizar un análisis exacto de los beneficios demandaría un análisis más intenso realizado por otro grupo, mas no por el equipo auditor.

Los factores de riesgo en la vía se evalúan generalmente con las causas directas de los accidentes de tránsito.

Según (OMS, 2017). “Las lesiones causadas por el tránsito ocasionan pérdidas económicas considerables para las personas, sus familias y los países en su conjunto. Esas pérdidas son consecuencia de los costos del tratamiento y de la pérdida de productividad de las personas que mueren o quedan discapacitadas por sus lesiones, y del tiempo de trabajo o estudio que los familiares de los lesionados deben distraer para atenderlos.”

Para un análisis a detalle dividiremos los costos de accidentes en costos directos y costos indirectos. Para de esta forma saber cómo afectan cada factor existente en la vía a un accidente y así nosotros poder estimar los costos para el beneficio de la sociedad.

El costo directo incluye los daños materiales, los costos médicos implicados en las personas dentro del accidente, y costos asociados a los daños a estructuras y propiedades dentro del accidente de tránsito.

Los costos indirectos son aquellos que generan incapacidades de tipo temporal o permanente, también se relaciona con los costos de vehículos de emergencia que atienden un accidente, multas, gastos funerarios, hospitalización y la perdida producida por la congestión vehicular debido al accidente.

En nuestro análisis evaluaremos solamente los costos directos relacionados a gastos médicos con sus servicios de emergencia asociados para atención de los accidentados y los daños causados a la propiedad e infraestructura de la vía.

4.6.1. Factores para evaluar dentro de los costos directos

4.6.1.1. Lesiones dentro de un accidente de tránsito

Las víctimas de accidentes de tránsito pueden sufrir todo tipo de lesiones, dependiendo la gravedad del siniestro o el tipo de vehículo donde se encontraban.

Los accidentes pueden causar lesiones que generen discapacidades permanentes o la muerte de personas dentro del siniestro.

Las principales lesiones son producto de desgarros, cortaduras o fracturas esto depende del tipo de colisión que suceda. Lo que se busca tener vías las cuales en el momento de una colisión las lesiones sean mínimas o nulas y así salvaguardar las vidas de los usuarios.

4.6.1.2. Tipos de impactos en un accidente de tránsito

Choques frontales: Las colisiones frontales se define como el impacto frontal contra un objeto u otro vehículo, que reduce de manera rápida la velocidad del vehículo.

En este tipo de accidente por lo general los ocupantes del vehículo tienen un desplazamiento hacia adelante, en caso de que los ocupantes no usen el cinturón de seguridad las consecuencias serán de mayor gravedad.

Dentro del accidente hay dos formas de desplazamiento de las personas:

- Desplazamiento hacia abajo y por debajo: en este tipo de desplazamiento por lo general el impacto es en las extremidades inferiores al impactarse con la salpicadera del vehículo.
Producto de este tipo de desplazamiento se producen fracturas de extremidades, luxaciones en extremidades, fracturas de tobillos, luxaciones de cadera, luxaciones en la cadera.
- Desplazamiento hacia arriba y por encima: en este tipo de desplazamiento el cuerpo tiende a salir en dirección oblicua por encima de todo el vehículo. El momento del impacto contra algún objeto la columna absorbe toda la energía provocando lesiones severas y depende de la posición del cuello las lesiones podrían empeorar.
Producto de este tipo de desplazamiento se producen golpes y fracturas en la zona del abdomen y el tórax, también se afectan las extremidades superiores y la cabeza de las personas que se encuentran dentro del vehículo.

Choques laterales: Se define como la colisión en la cual se impacta los vehículos en los laterales o esquinas lo que produce que el vehículo se desplace de forma contraria al punto de impacto. Dependiendo de la fuerza del impacto lateral los vehículos podrían tender a volcarse.

Las lesiones en un impacto lateral dependen de la posición del impacto y la posición en que se encuentra el o los ocupantes del vehículo.

Las fracturas más comunes en este tipo de accidentes son fracturas costales, fracturas de pelvis, lesiones craneoencefálicas, roturas hepáticas y esplénica.

Colisión por alcance: Se define como el impacto a un vehículo detenido o que circula lento, este es impactado por la parte posterior por otro vehículo que viene a mayor velocidad.

El cuerpo de los ocupantes se desplaza hacia adelante por la transmisión de la energía que es desplazado por el movimiento de los asientos.

Las lesiones más comunes son la hiperextensión hacia atrás cuando no se encuentra el respaldo de la cabeza colocado de forma correcta.

Volcamientos o impactos rotacionales: Se define como la pérdida de la posición original del vehículo en su desplazamiento. Las lesiones que pueden ocurrir se combinan entre las de un impacto frontal con un impacto lateral.

El vuelco puede acompañarse por la expulsión de los ocupantes del vehículo hacia la parte exterior lo que agrava la situación del accidente.

La gravedad del accidente y las lesiones dependen de los siguientes factores:

- Velocidad del vehículo
- Forma y número de giros del vehículo
- Los daños en el vehículo
- Factores ambientales involucrados en el accidente

4.6.1.3. Atropellamientos a peatones

Se define como la acción en la que uno o más peatones son arrollados por un vehículo en movimiento. Los atropellamientos de peatones por lo general se dan en lugares urbanos.

Los atropellos son los accidentes de tránsito que presentan el mayor índice de mortalidad.

Los atropellos constan de 3 fases:

- Primero: Fase de impacto contra el parachoques
- Segundo Fase de impacto contra el capo del vehículo
- Fase de impacto contra el suelo

4.6.2. Análisis de gastos directos en un accidente de tránsito

El Ecuador como país no posee una tabla exacta de los gastos médicos a cubrir en víctimas de accidentes de tránsito, por lo cual haremos referencia de otros países de Sudamérica que poseen una similitud en cuanto al desarrollo de carreteras al Ecuador.

- Perú

“El 2015, las 2,965 muertes por accidentes de tránsito significaron un costo de S/ 19,165 millones, lo que representó un 3.1% del PBI, según un estudio de seguridad vial de Alauda

Ingeniería, una consultora especializada en conservación de infraestructura.” (Gestion Economía, 2016)

- Colombia

“En Colombia se estima que los costos médicos de un accidente de tránsito son en promedio 2,4 millones de pesos a precios del 2010, sin embargo, no existen estudios específicos para Bogotá, que concentra 16% de la población nacional y cuenta con un parque automotor que crece de alrededor del 10% cada año.” (Universidad nacional de Colombia, 2014)

“Según las cifras oficiales de la Secretaría de Movilidad, en Bogotá D.C., durante el 2012 se registraron 35.562 accidentes de tránsito de los cuales 315 presentaron víctimas mortales, 571 muertes en total, y 12.773 involucraron al menos un herido. Durante la última década la mortalidad por accidentes de tránsito en Bogotá mostró una tendencia a la baja, sin embargo, tanto el número total de accidentes, como el de accidentes con heridos, se han incrementado cada año desde el 2009 en promedio 4% y 12% respectivamente. En consecuencia, la carga económica total y en especial el componente del costo de la atención hospitalaria de la accidentalidad vial es cada vez mayor.” (Universidad nacional de Colombia, 2014)

- Chile

“El costo económico de los siniestros de tránsito estimado en el informe de la OMS para países de ingresos altos es el 2% del PIB. Chile fue clasificado como país de “ingresos altos” ($\geq$ US\$12.746 per cápita. Chile PIB per cápita 2016 = USD\$13.530). El 2% del PIB 2016 equivalen a US\$ 4.940 millones de dólares (1USD= 640CLP).” (CONASET, 2017)

- Ecuador

“El costo que representa ese tipo de fallecimientos para el Ecuador es de US\$ 806.8 millones, cifra que equivale al 0,89% del Producto Interno Bruto (PIB). Asimismo, realiza un análisis de la situación por provincias, siendo en Guayas, Pichincha y Manabí donde se presenta el 49% de las muertes por accidentes de tránsito. Sin embargo, al ser las más pobladas y aglomerar al 67% total de la población, no son las más peligrosas.” (Cuesta, 2019)

4.6.3. Costos indirectos en un accidente de tránsito

H.W. Heinrich, define a los costos indirectos como aquellos que se producen cada vez que ocurre un accidente, pero que la empresa no puede estimar ni medir de forma real y exacta. Muchas veces, estos costos no son ni siquiera de tipo económico, sino que afectan al entorno de la empresa, y no llegan a tomarse en serio. (Creus Solé, 2013, pág. 88)

Para el análisis tomaremos en cuenta los años potenciales de vida perdidos evaluando con el salario básico unificado en el Ecuador, la población más afectada por fallecimientos está comprendidas entre los 20 y 34 años. Tomaremos en cuenta que la pérdida de producción en el país es de 30 años por cada persona accidentada

4.6.3.1. Datos proporcionados por la agencia Metropolitana de tránsito Quito

Con el siguiente resumen de accidentes del año 2019 podremos estimar los costos por 6 meses de accidentes dentro en las rutas de acceso al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre.

RUTA VIVA			
MES	SINIESTRO	HERIDOS	FALLECIDOS
ENERO	9	5	2
FEBRERO	4	2	0
MARZO	2	0	0
ABRIL	9	5	0
MAYO	3	1	0
JUNIO	1	3	0
JULIO	7	2	0
TOTAL	35	18	2

Tabla 34: Accidentes Ruta viva Resumen.

Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito AMT.

Ruta Viva			
Tipo de gasto	Costo	Cantidad	Subtotal
Gasto promedio por herido en Quito	\$ 20,000.00	18	\$360,000.00
Gasto por fallecido según Fonsat	\$ 5,000.00	2	\$ 10,000.00
Gasto promedio por daño a la propiedad	\$ 2,000.00	15	\$ 30,000.00
Costo por pérdida de producción	\$141,840.00	2	\$283,680.00
Total			\$683,680.00

Tabla 35: Resultado de Estimación de Costos.

Fuente: Elaboración Propia.

Es el análisis de costos por accidentes y pérdidas de producción en la ruta en los meses comprendidos entre enero y julio en la Ruta Viva.

CONECTOR ALPACHACA

MES	SINIESTRO	HERIDOS	FALLECIDOS
ENERO	1	1	0
FEBRERO	1	0	0
ABRIL	1	1	0
MAYO	3	0	0
JUNIO	3	3	0
JULIO	1	0	0
TOTAL	10	5	0

Tabla 36: Accidentes Conector Alpachaca Resumen.

Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito AMT.

Conector Alpachaca			
Tipo de gasto	Costo	Cantidad	Subtotal
Gasto promedio por herido en Quito	\$ 20,000.00	5	\$100,000.00
Gasto por fallecido según Fonsat	\$ 5,000.00	0	\$ -
Gasto promedio por daño a la propiedad	\$ 2,000.00	2	\$ 4,000.00
Costo por pérdida de producción	\$141,840.00	0	\$ -
Total			\$104,000.00

Tabla 37: Resultado de Estimación de Costos

Fuente: Elaboración Propia.

Es el análisis de costos por accidentes y pérdidas de producción en la ruta en los meses comprendidos entre enero y julio en el Conector Alpachaca.

4.7 Informe de auditoría vial.

4.7.1 Desglose de información por sector.

4.7.1.1 Ruta Viva.

4.7.1.1.1 Sentido Oeste-Este.

Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 0+160		Cod: RV-001	
Coordenadas UTM:	782923.72 m E	9977409.24 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

Colocación de amortiguador de impacto

ABSCISA 0+160

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 0+620		Cod: RV-002	
Coordenadas UTM:	782940.57 m E	9976944.96 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

Colocación de amortiguador de impacto

ABSCISA 0+620

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 0+710		Cod: RV-003	
Coordenadas UTM:		782930.84 m E	9976856.11 m S
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por deslizamiento de tierra			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 0+920		Cod: RV-004	
Coordenadas UTM:	782981.00 m E	9976653.00 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 0+980		Cod: RV-005	
Coordenadas UTM:		782984.66 m E	9976597.57 m S
Identificación de problemática: Señalización horizontal sin visibilidad para el usuario. No se ve la dirección clara de las flechas			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 1+000		Cod: RV-006	
Coordenadas UTM:	783006.42 m E	9976507.31 m S	
Identificación de problemática: Pórtico con protección deficiente en su columna expuesta			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de los soportes de señalización.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 1+100		Cod: RV-007	
Coordenadas UTM:		782993.06 m E	9976496.24 m S
Identificación de problemática: Señalización horizontal sin visibilidad para el usuario. No se ve la dirección clara de las flechas			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 1+100		Cod: RV-008	
Coordenadas UTM:		783003.26 m E	9976485.60 m S
Identificación de problemática: Señalización horizontal sin visibilidad para el usuario. No se ve claramente la regulación de velocidad			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 1+100		Cod: RV-009	
Coordenadas UTM:		783002.00 m E	9976456.00 m S
Identificación de problemática: Bifurcación de ingreso a intercambiador sin delineadores verticales y peligro por guardavía expuesto			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar delineadores verticales a lo largo y delimitando toda la bifurcación.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:

Bifurcación para acceso a intercambiador

ABSCISA 0+920

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 1+230		Cod: RV-010	
Coordenadas UTM:	783031.98 m E	9976343.95 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph showing a highway bridge structure. A red circle is drawn on the ground near the bridge pier, indicating the location for impact absorbers. A white box with red text says "Colocación de amortiguadores de impacto". At the bottom left, red text reads "ABSCISA 1+230".

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 1+500		Cod: RV-011	
Coordenadas UTM:		783108.21 m E	9976132.88 m S
Identificación de problemática: Curva con chevronees faltantes y en mal estado			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Hacer un mantenimiento periódico de la señalización, en caso de ser necesario colocar nuevos elementos reemplazando aquellos que estén en mal estado y colocando los faltantes.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 2+740		Cod: RV-012	
Coordenadas UTM:		784158.24 m E	9976616.43 m S
Identificación de problemática: Pórtico con protección deficiente en su columna expuesta			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de los postes de señalización.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 3+050		Cod: RV-013	
Coordenadas UTM:	784438.00 m E	9976486.00 m S	
Identificación de problemática: Pórtico con protección deficiente en su columna expuesta			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de los postes de señalización.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



ABSCISA 3+050

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 3+050		Cod: RV-014	
Coordenadas UTM:		784482.39 m E	9976431.14 m S
Identificación de problemática: Bifurcación de ingreso a intercambiador sin delineadores verticales y peligro por guardavía expuesto			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar delineadores verticales a lo largo y delimitando toda la bifurcación.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 4+030		Cod: RV-015	
Coordenadas UTM:	785274.96 m E	9975967.00 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 4+450		Cod: RV-016	
Coordenadas UTM:	785662.64 m E	9975836.77 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 5+400		Cod: RV-017	
Coordenadas UTM:		786600.73 m E	9975724.15 m S
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 5+400		Cod: RV-018	
Coordenadas UTM:	786552.12 m E	9975756.16 m S	
Identificación de problemática: Cerramiento con barreras de puente sin amortiguador de impacto			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: <			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abscisa 5+620		Cod: RV-019	
Coordenadas UTM:		786771.31 m E	9975613.46 m S
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 5+620		Cod: RV-020	
Coordenadas UTM:	786798.02 m E	9975610.01 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



ABSCISA 5+620

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 5+990		Cod: RV-021	
Coordenadas UTM:	787126.55 m E	9975508.88 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 6+000		Cod: RV-022	
Coordenadas UTM:	786810.97 m E	9975586.12 m S	
Identificación de problemática: Señal vertical informativa en mal estado. Presenta un desgaste			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Reemplazar el elemento dañado ya que un mantenimiento sería inútil.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

The photograph shows a road intersection. A faded rectangular traffic sign is visible, with red arrows pointing to it from the text 'Señal informativa en mal estado'. To the right, a green directional sign with a white arrow and the number '16' is visible. The road surface is asphalt with white dashed lines. In the background, there are buildings and a hillside. The text 'ABSCISA 6+000' is overlaid in red at the bottom of the image.

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abscisa 6+010		Cod: RV-023	
Coordenadas UTM:		786816.36 m E	9975583.77 m S
Identificación de problemática: Señal vertical preventiva incompleta. Parte superior faltante que advierte la razón de la limitación de velocidad			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Colocar la señalización adecuada.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

A photograph of a road intersection on a foggy day. A red arrow points to a warning sign that is partially obscured or damaged, with the text "Señal preventiva incompleta" (Incomplete warning sign) written in red above it. The road is wet and has a white dashed line. A car is visible in the distance. The background shows a hillside with some buildings.

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 6+710		Cod: RV-024	
Coordenadas UTM:	787796.35 m E	9975290.53 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 7+300		Cod: RV-025	
Coordenadas UTM:	788432.00 m E	9975096.00 m S	
Identificación de problemática: Curva con chevron faltante			
Evidencia:			
			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Colocar el elemento de señalización faltante.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 7+450		Cod: RV-026	
Coordenadas UTM:	788528.75 m E	9975122.64 m S	
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:

A photograph showing a road surface with a drainage ditch (cuneta) on the right side. The ditch is blocked by a large pile of vegetation and debris. A red circle is drawn around the obstruction. In the background, there is a concrete overpass structure. Text overlays in red include "Obstrucción de drenaje tipo cuneta" and "ABSCISA 7+450". A truck is visible on the road in the distance.

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 7+500		Cod: RV-027	
Coordenadas UTM:	788548.79 m E	9975123.53 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación				Evidencia: 
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este		
Ubicación: Abcisa 8+110		Cod: RV-028		
Coordenadas UTM:		789137.00 m E	9975344.00 m S	
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente				
Evaluación del problema				
* Ocurrencia: Alta				
* Nivel de afectación: Alta				
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.				
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata				

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 8+350		Cod: RV-029	
Coordenadas UTM:	789349.16 m E	9975413.41 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 8+550		Cod: RV-030	
Coordenadas UTM:	789557.40 m E	9975453.56 m S	
Identificación de problemática: Poste en el parterre caído producto de un accidente con elementos peligrosos para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Reemplazar el poste caído y además colocar, si es posible, un amortiguador de impacto.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 8+800		Cod: RV-031	
Coordenadas UTM:	789791.53 m E	9975493.26 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph showing a highway underpass. A red circle highlights a guardrail or barrier on the left side of the road, near the entrance to the underpass. The text 'ABSCISA 8+800' is visible in red at the bottom right of the image.

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 9+020		Cod: RV-032	
Coordenadas UTM:	790014.00 m E	790014.00 m E	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este	
Ubicación: Abcisa 9+100		Cod: RV-033	
Coordenadas UTM:	790064.44 m E	9975534.26 m S	
Identificación de problemática: Guardavía destruido producto de un accidente. Es peligroso para los usuarios ya que en el caso de un accidente estos elementos en mal estado representan un riesgo mayor. Parte del guardavía se encuentra como obstáculo en la cuneta			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Reemplazar todo el riel.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 9+120		Cod: RV-034	
Coordenadas UTM:	790083.85 m E	9975556.67 m S	
Identificación de problemática: Poste en el parterre caído producto de un accidente con elementos peligrosos para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Reemplazar el poste caído y además colocar, si es posible, un amortiguador de impacto.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph showing a road shoulder with a fallen utility pole. The pole is circled in red. Text overlay in red reads: "Poste derribado producto de un accidente" and "ABSCISA 9+120".

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 9+185		Cod: RV-035	
Coordenadas UTM:	790173.07 m E	9975583.20 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph showing a concrete bridge structure spanning a road. A person is visible walking on the bridge. Below the bridge, a red circle highlights the guardrail area on the road. The text 'ABSCISA 9+185' is overlaid in red at the bottom right of the image.

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 9+500		Cod: RV-036	
Coordenadas UTM:	790467.00 m E	9975691.00 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de los postes de señalización.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph of a multi-lane highway under a bright, cloudy sky. Overhead gantries with traffic signs are visible. On the right side of the road, there is a steep embankment. A red circle is drawn on the left side of the road, highlighting a section of the guardrail. The text 'ABCISA 9+500' is printed in red at the bottom right of the image.

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 10+125		Cod: RV-037	
Coordenadas UTM:		791056.00 m E	9975917.00 m S
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph showing a highway underpass. A red circle highlights a vehicle stopped under the bridge structure. The text "ABSCISA 10+125" is visible in red on the road surface.

Evidencia:



Punto de evaluación				Evidencia: 
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Oeste - Este		
Ubicación: Abcisa 10+600		Cod: RV-038		
Coordenadas UTM:	791459.33 m E	9976052.10 m S		
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente				
Evaluación del problema				
* Ocurrencia: Alta				
* Nivel de afectación: Alta				
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.				
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata				

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 10+720		Cod: RV-039	
Coordenadas UTM:		791616.06 m E	9976130.97 m S
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 11+340		Cod: RV-040	
Coordenadas UTM:		792187.67 m E	9976350.56 m S
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph of a highway bridge with a concrete support pillar. A red circle is drawn around the base of the pillar where the guardrail is located. The sun is low in the sky, creating a bright glare. The text 'ABCISA 11+340' is visible in red at the bottom right of the image.

Evidencia:



Punto de evaluación				Evidencia: 
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Ambos sentidos		
Ubicación: Abcisa 11+645		Cod: RV-041		
Coordenadas UTM:		792465.83 m E	9976481.88 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal				
Evaluación del problema				
* Ocurrencia: Baja				
* Nivel de afectación: Media				
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.				
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo				

Evidencia:



4.7.1.1.2 Sentido Este-Oeste.

Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 0+050		Cod: RV-042	
Coordenadas UTM:	793069.88 m E	9976798.60 m S	
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 0+185		Cod: RV-043	
Coordenadas UTM:		792975.16 m E	9976728.88 m S
Identificación de problemática: No existe protección en la barrera divisoria del puente lo cual representa un potencial peligro para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto centrales al ingreso del puente.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 0+560		Cod: RV-044	
Coordenadas UTM:	792638.67 m E	9976583.51 m S	
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 1+050		Cod: RV-045	
Coordenadas UTM:		792190.93 m E	9976366.98 m S
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar amortiguadores de impacto no solo para proteger la vida del usuario, sino también para garantizar la integridad de la estructura.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 1+050		Cod: RV-046	
Coordenadas UTM:	792190.93 m E	9976366.98 m S	
Identificación de problemática: Señal deteriorada la cual no tiene ningún mensaje para el usuario de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Reemplazar el elemento y colocar si es posible un amortiguador de impacto que brindara mejor visibilidad y protección.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 1+440		Cod: RV-047	
Coordenadas UTM:		791826.16 m E	9976228.26 m S
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste informativo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar un amortiguador de impacto de manera frontal a la circulación			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 1+915		Cod: RV-048	
Coordenadas UTM:		791382.90 m E	9976057.76 m S
Identificación de problemática: No existe protección en el pozo de revisión siendo un obstáculo peligroso para los usuarios de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección con una longitud apropiada para evitar el impacto frontal de un vehículo con el pozo de revisión.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 2+400		Cod: RV-049	
Coordenadas UTM:		790911.66 m E	9975878.16 m S
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto de cualquier tipo.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 2+600		Cod: RV-050	
Coordenadas UTM:		790715.07 m E	9975802.96 m S
Identificación de problemática: Señales verticales informativas no visibles ya que se encuentra rayadas y esto provoca que no se dé el mensaje claro al usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Reemplazar elementos de señalización deteriorados o en mal estado.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 2+930		Cod: RV-051	
Coordenadas UTM:	790432.37 m E	9975700.83 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguador de impacto de manera frontal a la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph of a two-lane asphalt road with white dashed lane markings. In the distance, a yellow car is visible in the left lane and a dark car in the right lane. On the right side of the road, there is a concrete retaining wall. A metal guardrail runs along the base of the wall. A red circle is drawn around a section of the guardrail where it appears to be damaged or misaligned. The text 'ABSCISA 2+930' is printed in red at the bottom center of the image.

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 3+160		Cod: RV-052	
Coordenadas UTM:		790224.10 m E	9975614.82 m S
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 4+400		Cod: RV-053	
Coordenadas UTM:	789015.50 m E	9975334.91 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto de manera frontal a la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 4+520		Cod: RV-054	
Coordenadas UTM:		788889.59 m E	9975285.74 m S
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación y arbusto. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos. Retirar el arbusto.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediato			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 4+600		Cod: RV-055	
Coordenadas UTM:		788801.83 m E	9975255.01 m S
Identificación de problemática: No existe protección en el pozo de revisión siendo un obstáculo peligroso para los usuarios de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección con una longitud apropiada para evitar el impacto frontal de un vehículo con el pozo de revisión.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediato			

Evidencia:



Punto de evaluación				Evidencia: 
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste		
Ubicación: Abscisa 4+810		Cod: RV-056		
Coordenadas UTM:	788597.92 m E	9975180.95 m S		
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente				
Evaluación del problema				
* Ocurrencia: Alta				
* Nivel de afectación: Alta				
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.				
Tiempo de intervención recomendado: Inmediato				

Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 5+150		Cod: RV-057	
Coordenadas UTM:		788317.49 m E	9975117.68 m S
Identificación de problemática: Chevron oculto en el parte posterior del poste lo que impide que es usuario pueda tener una clara visibilidad del mismo			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Reubicar el elemento, darle mantenimiento, y reemplazarlo en caso de ser necesario.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 7+140		Cod: RV-058	
Coordenadas UTM:		786560.85 m E	9975771.28 m S
Identificación de problemática: Señal informativa se encuentra tapada por la vegetación del lugar lo cual impide la libre visualización del usuario de dicha señal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Mantenimiento, remover vegetación que genera la obstrucción de visibilidad.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano Plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abcisa 7+180		Cod: RV-059	
Coordenadas UTM:		786526.59 m E	9975790.92 m S
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediato			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 8+160		Cod: RV-060	
Coordenadas UTM:		785450.36 m E	9975910.63 m S
Identificación de problemática: Señal vertical doblada probablemente por impacto la cual impide la visualización de los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Reemplazar el elemento.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 9+380		Cod: RV-061	
Coordenadas UTM:		784439.41 m E	9976505.77 m S
Identificación de problemática: Señalización horizontal sin visibilidad para el usuario. No se ve la dirección clara de las flechas			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 10+930		Cod: RV-062	
Coordenadas UTM:	783140.16 m E	9976138.77 m S	
Identificación de problemática: Curva con chevrone faltantes y en mal estado			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Colocar los elementos de señalización en mal estado y aquellos faltantes.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Viva		Sentido: Este - Oeste	
Ubicación: Abscisa 10+950		Cod: RV-063	
Coordenadas UTM:		783073.94 m E	9976161.12 m S
Identificación de problemática: Guardavía en mal estado producto de un impacto de vehículo. Potencial peligro para los usuarios ya que sus cimientos y elementos están rotos			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Fijar y reemplazar todo elemento en mal estado incapaz de cumplir con su objetivo.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediato			

Evidencia:



4.7.1.2 Vía Colectora Quito-Pifo. (E28C)

4.7.1.2.1 Sentido Norte-Sur.

Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 0+080		Cod: 28C-001	
Coordenadas UTM:	793333.29 m E	9976762.77 m S	
Identificación de problemática: Parada de bus con falta de señalización horizontal la cual delimita donde puede detenerse el transporte. Falta de infraestructura para que el usuario espera el transporte.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Priorizar la colocación de la señalización faltante y de ser posible colocar la cabina para el usuario.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 0+450		Cod: 28C-002	
Coordenadas UTM:		793516.73 m E	9976599.71 m S
Identificación de problemática: Parada de bus con falta de señalización horizontal la cual delimita donde puede detenerse el transporte. Falta de infraestructura para que el usuario espera el transporte.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Priorizar la colocación de la señalización faltante y de ser posible colocar la cabina para el usuario.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 0+645		Cod: 28C-003	
Coordenadas UTM:		793749.68 m E	9976387.62 m S
Identificación de problemática: Señal vertical en mal estado probablemente por impacto de un vehículo lo que impide la clara visualización por parte del usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Reemplazar toda la señal.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 0+715		Cod: 28C-004	
Coordenadas UTM:		793807.44 m E	9976345.02 m S
Identificación de problemática: Pintura horizontal de líneas logarítmicas se encuentra en mal estado. Lo cual no alerta al usuario a disminuir su velocidad en la aproximación a un semáforo.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 0+725		Cod: 28C-005	
Coordenadas UTM:		793842.90 m E	9976313.09 m S
Identificación de problemática: Flechas en señalización horizontal en mal estado por falta de mantenimiento. Difícil de visualizar para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 0+730		Cod: 28C-006	
Coordenadas UTM:		793846.64 m E	9976309.75 m S
Identificación de problemática: Cruce tipo canalizadora en mal estado lo que representa un riesgo para los peatones al momento de cruzar			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 0+765		Cod: 28C-007	
Coordenadas UTM:		793855.92 m E	9976294.01 m S
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 1+320		Cod: 28C-008	
Coordenadas UTM:		794291.63 m E	9975912.20 m S
Identificación de problemática: Flechas en señalización horizontal en mal estado por falta de mantenimiento. Difícil de visualizar para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



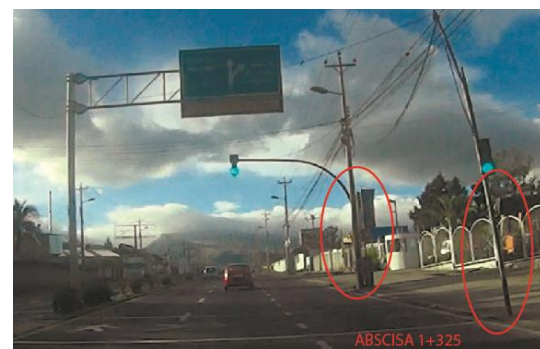
Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 1+325		Cod: 28C-009	
Coordenadas UTM:		794294.36 m E	9975909.13 m S
Identificación de problemática: Cruce tipo canalizadora en mal estado lo que representa un riesgo para los peatones al momento de cruzar			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 1+325		Cod: 28C-010	
Coordenadas UTM:		794301.71 m E	9975897.34 m S
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección en cada poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 1+330		Cod: 28C-011	
Coordenadas UTM:	794306.21 m E	9975906.82 m S	
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste informativo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección en el poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 1+780		Cod: 28C-012	
Coordenadas UTM:	794657.36 m E	9975593.06 m S	
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste informativo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección en el poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

Evidencia:



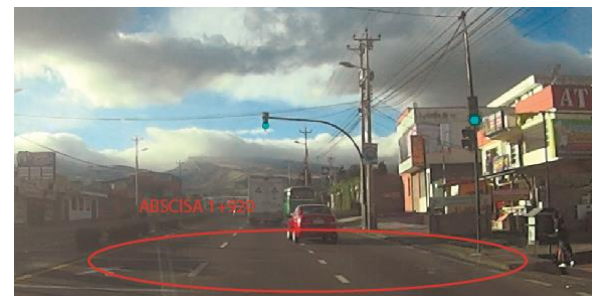
Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 1+915		Cod: 28C-013	
Coordenadas UTM:		794757.00 m E	9975506.04 m S
Identificación de problemática: Flechas en señalización horizontal en mal estado por falta de mantenimiento. Difícil de visualizar para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 1+920		Cod: 28C-014	
Coordenadas UTM:		794766.54 m E	9975499.63 m S
Identificación de problemática: Cruce tipo canalizadora en mal estado lo que representa un riesgo para los peatones al momento de cruzar			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 1+920		Cod: 28C-015	
Coordenadas UTM:	794764.22 m E	9975484.43 m S	
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección en cada poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

A photograph of a street intersection at Abcisa 1+920. The scene shows a traffic light pole on the right side of the road, with a red circle highlighting the area around the pole. The pole is located next to a building with a sign that says 'ATE'. The street is paved and has a red car parked on the side. The sky is blue with some clouds. The text 'ABSCISA 1+920' is visible in red at the bottom of the image.

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 2+480		Cod: 28C-016	
Coordenadas UTM:	795026.33 m E	9975262.24 m S	
Identificación de problemática: Desvió para ingreso a intercambiador sin protección en muro de cemento el cual representa un riesgo en caso de un impacto frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Colocar un amortiguador de impacto.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:

Evidencia:



4.7.1.2.2 Sentido Sur-Norte.

Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 0+035		Cod: 28C-017	
Coordenadas UTM:	795185.27 m E	9975127.25 m S	
Identificación de problemática: Señalización vertical incompleta y afectada en su parte inferior. No se sabe cuál es el mensaje que tiene para el usuario.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Reemplazar toda la señalética			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 0+490		Cod: 28C-018	
Coordenadas UTM:	794827.40 m E	9975446.73 m S	
Identificación de problemática: Pintura horizontal de líneas logarítmicas se encuentra en mal estado. Lo cual no alerta al usuario a disminuir su velocidad en la aproximación a un semáforo.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 0+505		Cod: 28C-019	
Coordenadas UTM:	794814.32 m E	9975467.05 m S	
Identificación de problemática: Parada de bus con falta de señalización horizontal la cual delimita donde puede detenerse el transporte. Falta de infraestructura para que el usuario espera el transporte.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Priorizar la colocación de la señalización faltante y de ser posible colocar la cabina para el usuario.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 0+505		Cod: 28C-020	
Coordenadas UTM:	794812.59 m E	9975459.28 m S	
Identificación de problemática: Cruce tipo canalizadora en mal estado lo que representa un riesgo para los peatones al momento de cruzar. Línea canalizadora atraviesa la parada de bus			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abscisa 0+515		Cod: 28C-021	
Coordenadas UTM:	794798.31 m E	9975478.43 m S	
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 1+730		Cod: 28C-022	
Coordenadas UTM:	793874.14 m E	9976298.77 m S	
Identificación de problemática: Flechas en señalización horizontal en mal estado por falta de mantenimiento. Difícil de visualizar para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 1+735		Cod: 28C-023	
Coordenadas UTM:		793866.28 m E	9976303.70 m S
Identificación de problemática: Cruce tipo canalizadora en mal estado lo que representa un riesgo para los peatones al momento de cruzar			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E28C		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 1+745		Cod: 28C-024	
Coordenadas UTM:	793837.20 m E	9976324.63 m S	
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Evidencia:



4.7.1.3 Troncal de la Sierra. (E35)

4.7.1.3.1 Sentido Sur-Norte.

Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Ambos Sentidos	
Ubicación: Abcisa 0+720		Cod: E35-001	
Coordenadas UTM:	795981.91 m E	9975283.30 m S	
Identificación de problemática: Columna intermedia del puente peatonal representa un peligro frontal para los usuarios de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un amortiguador de impacto.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 0+815		Cod: E35-002	
Coordenadas UTM:		796074.01 m E	9975333.25 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Ambos Sentidos	
Ubicación: Abcisa 1+080		Cod: E35-003	
Coordenadas UTM:	796222.39 m E	9975557.52 m S	
Identificación de problemática: Columna intermedia del puente peatonal representa un peligro frontal para los usuarios de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 1+275		Cod: E35-004	
Coordenadas UTM:	796343.97 m E	9975711.23 m S	
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un amortiguador de impacto o al menos un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Ambos Sentidos	
Ubicación: Abscisa 1+410		Cod: E35-005	
Coordenadas UTM:	796406.74 m E	9975832.87 m S	
Identificación de problemática: Columna intermedia del puente peatonal representa un peligro frontal para los usuarios de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto o un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 1+595		Cod: E35-006	
Coordenadas UTM:		796572.13 m E	9976055.25 m S
Identificación de problemática: Flechas en señalización horizontal en mal estado por falta de mantenimiento. Difícil de visualizar para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Ambos Sentidos	
Ubicación: Abcisa 1+735		Cod: E35-007	
Coordenadas UTM:	796600.42 m E	9976096.89 m S	
Identificación de problemática: Pórtico informativo de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

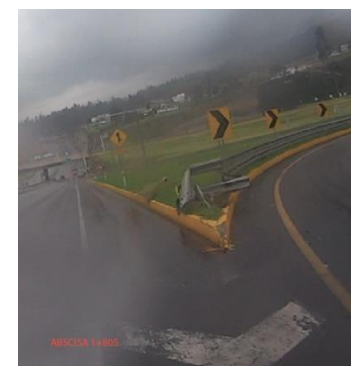


Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abscisa 1+805		Cod: E35-008	
Coordenadas UTM:		796654.94 m E	9976161.86 m S
Identificación de problemática: Guardavía afectado por una colisión, el riesgo de impactarse contra esto sería grave dado que se encuentra destruido y con partes dentro de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto y señales verticales preventivas a lo largo de la bifurcación.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 2+010		Cod: E35-009	
Coordenadas UTM:	796763.33 m E	9976323.82 m S	
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto o un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plaza			

Evidencia:

A photograph of a road at Abcisa 2+010. A silver car is driving away from the camera. On the right side of the road, a tall, thin signpost is visible, circled in red. The signpost is located near a bridge or overpass. The text 'ABSCISA 2+010' is visible in red at the bottom of the image.

Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abscisa 2+020		Cod: E35-010	
Coordenadas UTM:	796766.95 m E	9976362.68 m S	
Identificación de problemática: Obstáculo en la vía el cual es protegido por medio de rieles los cuales no evitan que el impacto pueda ser de manera frontal			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto de manera frontal a la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

A photograph showing a road passing under a bridge. A red circle highlights a section of the guardrail on the left side of the road. A car is visible driving away from the camera on the right side of the road. The text 'ABSCISA 2+020' is visible in red at the bottom right of the image.

Evidencia:



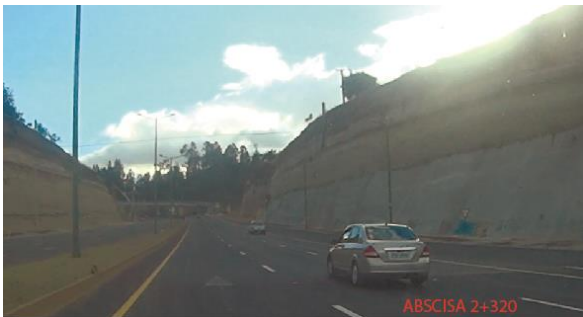
Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 2+045		Cod: E35-011	
Coordenadas UTM:		796802.48 m E	9976413.65 m S
Identificación de problemática: Tramo repavimentado en el cual no está colocada la línea de borde amarilla. No alerta al usuario los límites de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Pintar las líneas faltantes a lo largo de la vía.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 2+320		Cod: E35-012	
Coordenadas UTM:		796925.82 m E	9976580.19 m S
Identificación de problemática: Flechas en señalización horizontal en mal estado por falta de mantenimiento. Difícil de visualizar para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar la señalización faltante.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Ambos Sentidos	
Ubicación: Abscisa 2+640		Cod: E35-013	
Coordenadas UTM:	797085.06 m E	9976864.86 m S	
Identificación de problemática: Columna intermedia del puente peatonal representa un peligro frontal para los usuarios de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto o al menos un riel de protección alrededor de la columna.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Ambos sentidos	
Ubicación: Abcisa 3+620		Cod: E35-014	
Coordenadas UTM:	796610.21 m E	9977671.89 m S	
Identificación de problemática: Columna intermedia del puente peatonal representa un peligro frontal para los usuarios de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto o al menos un riel de protección alrededor de la columna.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 4+315		Cod: E35-015	
Coordenadas UTM:		796216.02 m E	9978294.01 m S
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



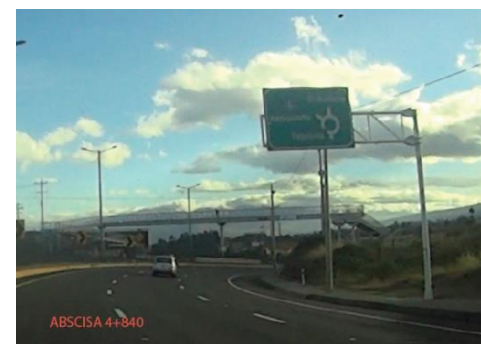
Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 4+315		Cod: E35-016	
Coordenadas UTM:		796208.45 m E	9978289.64 m S
Identificación de problemática: Cruce semaforizado sin señalización de cruce para peatones con líneas canalizadoras lo cual representa un peligro para los peatones al momento de cruzar			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Pintar la señalización faltante.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 4+840		Cod: E35-017	
Coordenadas UTM:		796100.70 m E	9978719.65 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

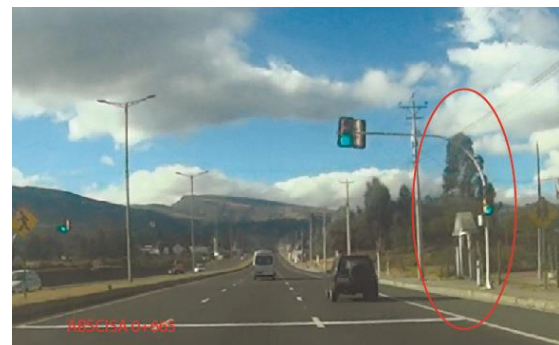


4.7.1.3.2 Sentido Norte-Sur.

Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 0+665		Cod: E35-018	
Coordenadas UTM:	796188.50 m E	9978279.65 m S	
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 0+665		Cod: E35-019	
Coordenadas UTM:		796194.65 m E	9978283.24 m S
Identificación de problemática: Cruce semaforizado sin señalización de cruce para peatones con líneas canalizadoras lo cual representa un peligro para los peatones al momento de cruzar			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Pintar la señalización faltante.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 1+185		Cod: E35-020	
Coordenadas UTM:		796564.19 m E	9977720.25 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 2+760		Cod: E35-021	
Coordenadas UTM:		796801.38 m E	9976426.58 m S
Identificación de problemática: Tramo repavimentado en el cual no está colocada la línea de borde amarilla. No alerta al usuario los límites de la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Pintar las líneas faltantes a lo largo de la vía.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 3+360		Cod: E35-022	
Coordenadas UTM:		796536.94 m E	9976029.64 m S
Identificación de problemática: Flechas en señalización horizontal en mal estado por falta de mantenimiento. Difícil de visualizar para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Un mantenimiento adecuado a la vía en cuanto a señalización respecta, asegurándonos de que este se dé con los materiales adecuados para garantizar la durabilidad y buen funcionamiento de la señalética.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 3+375		Cod: E35-023	
Coordenadas UTM:		796519.55 m E	9976029.61 m S
Identificación de problemática: Obstrucción de alcantarilla por vegetación. Impide el flujo de agua desviándolo hacia el tramo de vía lo que podría provocar un accidente			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Alta			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Mantenimiento periódico del alcantarillado de la vía como solución a obstrucciones tanto de tierra y vegetación, como de basura y otros elementos sólidos.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación				Evidencia:
Tramo: Carretera E35		Sentido: Norte - Sur		
Ubicación: Abscisa 4+055		Cod: E35-024		
Coordenadas UTM:	796080.13 m E	9975388.43 m S		
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía				
Evaluación del problema				
* Ocurrencia: Media				
* Nivel de afectación: Media				
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.				
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo				

Punto de evaluación			
Tramo: Carretera E35		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 4+155		Cod: E35-025	
Coordenadas UTM:		795795.78 m E	9975242.78 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



4.7.1.4 Conector Alpachaca.

4.7.1.4.1 Sentido Sur-Norte.

Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 0+345		Cod: ALP-001	
Coordenadas UTM:	796189.30 m E	9979330.90 m S	
Identificación de problemática: Falta de infraestructura para que el usuario espera el transporte público.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Priorizar la colocación de la señalización faltante y de ser posible colocar la cabina para el usuario.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 1+130		Cod: ALP-002	
Coordenadas UTM:		795973.68 m E	9980094.04 m S
Identificación de problemática: No existe ningún tipo de protección para el poste de la valla publicitaria.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección frente el poste en sentido de la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 2+020		Cod: ALP-003	
Coordenadas UTM:		795768.19 m E	9980852.09 m S
Identificación de problemática: No existe ningún tipo de protección para el poste de la valla publicitaria.			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección frente el poste en sentido de la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 3+680		Cod: ALP-004	
Coordenadas UTM:	795222.23 m E	9982482.94 m S	
Identificación de problemática: Pórtico informativo de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección o amortiguadores de impacto envolviendo los postes en todos los sentidos en el caso del poste medio y en el sentido de la circulación para los laterales.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 3+940		Cod: ALP-005	
Coordenadas UTM:		795143.26 m E	9982677.58 m S
Identificación de problemática: Señal vertical completamente destruida lo cual no brinda el mensaje necesario para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Baja			
Solución recomendada: Reemplazar la señal de tránsito destruida.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 3+955		Cod: ALP-006	
Coordenadas UTM:		795107.92 m E	9982697.66 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 4+240		Cod: ALP-007	
Coordenadas UTM:		795001.09 m E	9982956.55 m S
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección envolviendo las dos estructuras y bordeando el parterre.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 4+750		Cod: ALP-008	
Coordenadas UTM:		794748.82 m E	9983360.88 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto frontal a la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 5+315		Cod: ALP-009	
Coordenadas UTM:		794432.72 m E	9983885.85 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 6+005		Cod: ALP-010	
Coordenadas UTM:		794195.18 m E	9984462.58 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto frontales a la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 6+185		Cod: ALP-011	
Coordenadas UTM:		794099.11 m E	9984712.78 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



4.7.1.4.2 Sentido Norte-Sur.

Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 2+250		Cod: ALP-012	
Coordenadas UTM:	794987.68 m E	9982953.35 m S	
Identificación de problemática: No existe protección alguna sobre el poste del semáforo, lo cual puede causar un impacto frontal para los usuarios			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 2+765		Cod: ALP-013	
Coordenadas UTM:	795192.06 m E	9982476.78 m S	
Identificación de problemática: Pórtico informativo de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección o amortiguadores de impacto envolviendo los postes en todos los sentidos en el caso del poste medio y en el sentido de la circulación para los laterales.			
Tiempo de intervención recomendado: Corto plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Carretera 28C		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 6+320		Cod: ALP-014	
Coordenadas UTM:	796172.28 m E	9979072.91 m S	
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar un riel de protección alrededor del poste.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:

Evidencia:



4.7.1.5 Ruta Collas.

4.7.1.5.1 Sentido Sur-Norte.

Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Coallas		Sentido: Ambos Sentidos	
Ubicación: Abscisa 8+545		Cod: RC-001	
Coordenadas UTM:	791413.64 m E	9988392.06 m S	
Identificación de problemática: No existe protección en la barrera divisoria del puente lo cual representa un potencial peligro para el usuario			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Media			
* Nivel de afectación: Alta			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto.			
Tiempo de intervención recomendado: Inmediata			

Evidencia:

ABSCISA 8+545

Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Coallas		Sentido: Sur - Norte	
Ubicación: Abcisa 10+505		Cod: RC-002	
Coordenadas UTM:		790411.28 m E	9989585.93 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Es necesario colocar un amortiguador de impacto de manera frontal a la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Mediano plazo			

Evidencia:



4.7.1.5.2 Sentido Norte-Sur.

Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Coallas		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abscisa 10+820		Cod: RC-003	
Coordenadas UTM:	793717.04 m E	9985544.01 m S	
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Media			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto en sentido frontal a la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Largo plazo			

Evidencia:



Evidencia:



Punto de evaluación			
Tramo: Ruta Coallas		Sentido: Norte - Sur	
Ubicación: Abcisa 11+320		Cod: RC-004	
Coordenadas UTM:		793865.21 m E	9985319.99 m S
Identificación de problemática: Poste de señal informativa de la vía sin protección lo que representa un riesgo para los vehículos en la vía			
Evaluación del problema			
* Ocurrencia: Baja			
* Nivel de afectación: Medio			
Solución recomendada: Colocar amortiguadores de impacto en sentido frontal a la circulación.			
Tiempo de intervención recomendado: Largo plazo			

Evidencia:



4.7.2 Análisis de riesgo por sector

4.7.2.1 Ruta Viva.

4.7.2.1.1 Sentido Oeste-Este.

Matriz de Calificación de Riesgo Ruta Viva Sentido Oeste-Este				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
RV-001	0+160	1	2	2
RV-002	0+620	1	2	2
RV-003	0+710	3	3	9
RV-004	0+920	1	2	2
RV-005	0+980	2	1	2
RV-006	1+000	1	2	2
RV-007	1+100	2	1	2
RV-008	1+100	2	2	4
RV-009	1+100	3	2	6
RV-010	1+230	1	2	2
RV-011	1+500	2	1	2
RV-012	2+740	1	2	2
RV-013	3+050	1	2	2
RV-014	3+050	3	2	6
RV-015	4+030	1	2	2
RV-016	4+450	1	2	2
RV-017	5+400	3	3	9
RV-018	5+400	2	3	6
RV-019	5+620	3	3	9

RV-020	5+620	1	2	2
RV-021	5+990	1	2	2
RV-022	6+000	2	1	2
RV-023	6+010	2	1	2
RV-024	6+710	1	2	2
RV-025	7+300	2	1	2
RV-026	7+450	3	3	9
RV-027	7+500	1	2	2
RV-028	8+110	3	3	9
RV-029	8+350	1	2	2
RV-030	8+550	2	1	2
RV-031	8+800	1	2	2
RV-032	9+020	1	2	2
RV-033	9+100	2	3	6
RV-034	9+120	2	2	4
RV-035	9+185	1	2	2
RV-036	9+500	1	2	2
RV-037	10+125	1	2	2
RV-038	10+600	3	3	9
RV-039	10+720	1	2	2
RV-040	11+340	1	2	2
RV-041	11+645	1	2	2
Riesgo Total				144
Numero de Hallazgos				41
Riesgo Promedio Total				3.512195122

Tabla 38: Matriz de Calificación de Riesgos Ruta Viva Sentido Oeste-Este.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.1.2 Sentido Este-Oeste.

Matriz de Calificación de Riesgo Ruta Viva Sentido Este-Oeste				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
RV-042	0+050	3	3	9
RV-043	0+185	2	3	6
RV-044	0+560	3	3	9
RV-041	0+855	1	2	2
RV-045	1+050	2	2	4
RV-046	1+050	2	2	4
RV-040	1+160	1	2	2
RV-047	1+440	2	2	4
RV-039	1+780	1	2	2
RV-048	1+915	2	3	6
RV-037	2+375	1	2	2
RV-049	2+400	2	2	4
RV-050	2+600	2	1	2
RV-051	2+930	3	2	6
RV-036	3+000	1	2	2
RV-052	3+160	3	3	9
RV-035	3+315	1	2	2
RV-034	3+380	2	2	4
RV-032	3+480	1	2	2
RV-031	3+700	1	2	2
RV-030	3+950	2	1	2
RV-029	4+150	1	2	2
RV-053	4+400	1	2	2

RV-054	4+520	3	3	9
RV-055	4+600	2	3	6
RV-056	4+810	3	3	9
RV-027	5+000	1	2	2
RV-057	5+150	1	2	2
RV-024	5+790	1	2	2
RV-021	6+510	1	2	2
RV-20	6+880	1	2	2
RV-018	7+100	2	3	6
RV-058	7+140	2	1	2
RV-059	7+180	3	3	9
RV-016	8+050	1	2	2
RV-060	8+160	2	1	2
RV-015	8+470	1	2	2
RV-061	9+380	2	1	2
RV-013	9+450	1	2	2
RV-012	9+760	1	2	2
RV-062	10+930	2	1	2
RV-063	10+950	2	3	6
RV-010	11+270	1	2	2
RV-006	11+500	1	2	2
RV-004	11+580	1	2	2
RV-002	11+880	1	2	2
RV-001	12+340	1	2	2
Riesgo Total				160
Numero de Hallazgos				47
Riesgo Promedio Total				3.404255319

Tabla 39: Matriz de Calificación de Riesgos Ruta Viva Sentido Este-Oeste.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.2 Vía Colectora Quito-Pifo. (E28C)

4.7.2.2.1 Sentido Norte-Sur.

Matriz de Calificación de Riesgo Carretera E28C Sentido Norte-Sur				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
28C-001	0+080	2	1	2
28C-002	0+450	2	1	2
28C-003	0+645	2	3	6
28C-004	0+715	3	2	6
28C-005	0+725	2	2	4
28C-006	0+730	3	3	9
28C-007	0+765	2	2	4
28C-008	1+320	2	2	4
28C-009	1+325	3	3	9
28C-010	1+325	2	2	4
28C-011	1+330	2	2	4
28C-012	1+780	2	2	4
28C-013	1+915	2	2	4
28C-014	1+920	3	3	9
28C-015	1+920	2	2	4
28C-016	2+480	3	3	9
Riesgo Total				84
Numero de Hallazgos				16
Riesgo Promedio Total				5.25

Tabla 40: Matriz de Calificación Vía Colectora Quito-Pifo Sentido Norte-Sur.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.2.2 Sentido Sur-Norte.

Matriz de Calificación de Riesgo Carretera E28C Sentido Sur-Norte				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
28C-017	0+035	3	3	9
28C-018	0+490	3	3	9
28C-019	0+505	2	1	2
28C-020	0+505	3	3	9
28C-021	0+515	2	2	4
28C-012	0+820	2	2	4
28C-011	1+270	2	2	4
28C-022	1+730	2	2	4
28C-023	1+735	3	3	9
28C-024	1+745	2	2	4
Riesgo Total				58
Numero de Hallazgos				10
Riesgo Promedio Total				5.8

Tabla 41: Matriz de Calificación Vía Colectora Quito-Pifo Sentido Sur-Norte.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.3 Troncal de la Sierra. (E35)

4.7.2.3.1 Sentido Sur-Norte.

Matriz de Calificación de Riesgo Carretera E35 Sentido Sur-Norte				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
E35-001	0+720	2	2	4
E35-002	0+815	2	2	4
E35-003	1+080	2	2	4
E35-004	1+275	2	2	4
E35-005	1+410	2	2	4
E35-006	1+595	2	1	2
E35-007	1+735	2	2	4
E35-008	1+805	3	3	9
E35-009	2+010	2	2	4
E35-010	2+020	2	2	4
E35-011	2+045	3	1	3
E35-012	2+320	2	2	4
E35-013	2+640	2	2	4
E35-014	3+620	2	2	4
E35-015	4+315	2	2	4
E35-016	4+315	3	3	9
E35-017	4+840	2	2	4
Riesgo Total				75
Numero de Hallazgos				17
Riesgo Promedio Total				4.411764706

Tabla 42: Matriz de Calificación Troncal de la Sierra Sentido Sur-Norte.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.3.2 Sentido Norte-Sur.

Matriz de Calificación de Riesgo Carretera E35 Sentido Norte-Sur				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
E35-018	0+665	2	2	4
E35-019	0+665	3	3	9
E35-020	1+185	2	2	4
E35-014	1+380	2	2	4
E35-013	2+360	2	2	4
E35-021	2+760	3	1	3
E35-010	2+980	2	2	4
E35-007	3+265	2	2	4
E35-022	3+360	2	1	2
E35-023	3+375	3	3	9
E35-005	3+590	2	2	4
E35-003	3+920	2	2	4
E35-024	4+055	2	2	4
E35-025	4+155	2	2	4
E35-001	4+280	2	2	4
Riesgo Total				63
Numero de Hallazgos				15
Riesgo Promedio Total				4.2

Tabla 43: Matriz de Calificación Troncal de la Sierra Sentido Norte-Sur.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.4 Conector Alpachaca.

4.7.2.4.1 Sentido Sur-Norte.

Matriz de Calificación de Conector Alpachaca Sentido Sur-Norte				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
ALP-001	0+345	2	2	4
ALP-002	1+130	2	2	4
ALP-003	2+020	2	2	4
ALP-004	3+680	2	2	4
ALP-005	3+940	2	1	2
ALP-006	3+955	2	2	4
ALP-007	4+240	1	2	2
ALP-008	4+750	2	2	4
ALP-009	5+315	2	2	4
ALP-010	6+005	2	2	4
ALP-011	6+185	2	2	4
Riesgo Total				40
Numero de Hallazgos				11
Riesgo Promedio Total				3.636363636

Tabla 44: Matriz de Calificación Conector Alpachaca Sentido Sur-Norte.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.4.2 Sentido Norte-Sur.

Matriz de Calificación de Conector Alpachaca Sentido Norte-Sur				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
ALP-012	2+250	1	2	2
ALP-013	2+765	2	2	4
ALP-014	6+320	2	2	4
Riesgo Total				10
Numero de Hallazgos				3
Riesgo Promedio Total				3.33333333

Tabla 45: Matriz de Calificación Conector Alpachaca Sentido Norte-Sur.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.5 Ruta Collas.

4.7.2.5.1 Sentido Sur-Norte.

Matriz de Calificación de Riesgo Ruta Coallas Sentido Sur-Norte.				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
RC-001	8+545	2	3	6
RC-002	10+505	1	2	2
Riesgo Total				8
Numero de Hallazgos				2
Riesgo Promedio Total				4

Tabla 46: Matriz de Calificación Ruta Colas Sentido Sur-Norte.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.5.2 Sentido Norte-Sur.

Matriz de Calificación de Riesgo Ruta Coallas Sentido Norte-Sur.				
Código	Abscisa	Factor Ocurrencia	Nivel de Afectación	Riesgo
RC-001	3+155	2	3	6
RC-003	10+820	1	2	2
RC-004	11+320	1	2	2
Riesgo Total				10
Numero de Hallazgos				3
Riesgo Promedio Total				3.333333333

Tabla 47: Matriz de Calificación Ruta Colas Sentido Norte-Sur.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.3 Resumen análisis de riesgo.

RESUMEN MATRIZ DE RIESGOS			
Sector	Riesgo Total por Sector	Número de Hallazgos	Riesgo Promedio por Sector
Ruta Viva O-E	144	41	3.51
Ruta Viva E-O	160	47	3.40
Carretera 28C N-S	84	16	5.25
Carretera 28C S-N	58	10	5.80
Carretera E35 S-N	75	17	4.41
Carretera E35 N-S	63	15	4.20
Conector Alpachaca S-N	40	11	3.64
Conector Alpachaca N-S	10	3	3.33
Ruta Coallas S-N	8	2	4.00

Ruta Coallas N-S	10	3	3.33
RIESGO PROMEDIO TOTAL			4.09

Tabla 48: Matriz de Calificación de Riesgos.

Fuente: Elaboración propia.

4.7.4 Priorización de intervención.

PRIORIZACIÓN DE INTERVENCIÓN						
SECTOR	PRIORIZACIÓN				TOTAL	
	IN	CP	MP	LP		
Ruta Viva O-E	10	24	7	0	41	25%
Ruta Viva E-O	11	29	7	0	47	28%
Carretera 28C N-S	5	3	8	0	16	10%
Carretera 28C S-N	4	2	4	0	10	6%
Carretera E35 S-N	3	10	4	0	17	10%
Carretera E35 N-S	3	7	5	0	15	9%
Conector Alpachaca S-N	1	2	8	0	11	7%
Conector Alpachaca N-S	0	1	2	0	3	2%
Ruta Coallas S-N	1	0	1	0	2	1%
Ruta Coallas N-S	1	0	0	2	3	2%
TOTAL	39	78	46	2	165	100%
	24%	47%	28%	1%	100%	
IN: Inmediato CP: Corto Plazo MP: Mediano Plazo LP: Largo Plazo						

Tabla 49: Matriz Priorización de Intervención.

Fuente: Elaboración propia.

4.8 Costos estimados de intervención.

COSTOS ESTIMADOS DE INTERVENCIÓN													
Tipo de Intervención	Unidad	Cantidades según su importancia				Cantidad total	Precio unitario estimado (\$)		Precio por rubro según su importancia				Precio total estimado por rubro (\$)
		Inmediata	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo				Inmediata	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	
Limpieza y remarcación de señales horizontales, cruces peatonales, velocidad máxima, giros, entre otros.	m	720	400	45	0	1165	5.4	x	3888	2160	243	0	6291
Instalación de atenuadores de impacto	U	14	39	3	2	58	1217.5	+	17045	47482.5	3652.5	2435	70615
Instalación de bolardos plásticos reflectantes	U	100	0	0	0	100	40	*	4000	0	0	0	4000
Instalación de cabina de espera para buses	U	0	0	3	0	3	3300	x	0	0	9900	0	9900
Instalación de riel	m	570	780	1560	0	2910	35	+	19950	27300	54600	0	101850
Instalación de señalética vertical	U	4	1	21	0	26	85	*	340	85	1785	0	2210
Mantenimiento y limpieza de alcantarillado	m	780	0	0	0	780	5.6	x	4368	0	0	0	4368
Reemplazo de postes e iluminaria	U	0	1	1	0	2	3700	*	0	3700	3700	0	7400
x:Cita (ZURICH, 2014)	+ :Cita (CAISAGUANO & MONTALEZA, 2018)	*:Cita (publicas, 2018)		PRECIO TOTAL (\$)					49591	80727.5	73880.5	2435	206634

Tabla 50: Costos Estimados de Intervención.

Fuente: Elaboración Propia.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En el país la realización de auditorías de seguridad vial es poco común de que se realicen, lo cual provoca que la información sobre el tema de auditorías de seguridad vial sea limitada ya que no existe algún manual o guía que se adapte a la realidad de las vías del país, por este motivo los profesionales tendrán que recurrir a analizar cómo lo realizan el resto de los países para poder implementar este proceso en el país.
- Se deberá generar un manual o lista de chequeo que se adapte a las realidades de la vía con la finalidad de que se evalúe todos los parámetros posibles que interfieran en la seguridad de los usuarios de la vía.
- Se obtuvo de la medición de retroreflectividad de señales preventivas las cuales tienen el fondo de color amarillo y su leyenda de color negro, en la cual solo la parte amarilla es reflectiva. Analizadas todas las vías de acceso al aeropuerto Internacional Mariscal Sucre, se analizaron un total de 222 señaléticas, los resultados obtenidos con respecto al color amarillo para el ángulo de observación de 0.2° que tiene como promedio 79.51 cd.lx-1.m-2 no cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima de 100 cd.lx-1.m-2 y con respecto al ángulo de observación de 0.5° que tiene como promedio 51.74 cd.lx-1.m-2 el cual cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima valor que es 45 cd.lx-1.m-2 de reflectividad, en general se demuestra que la señalización se encuentra en deterioro por el tiempo.
- Se obtuvo de la medición de retroreflectividad de señales regulatorias las cuales tienen una parte reflectiva de color blanco y una parte reflectiva de color rojo, Analizadas todas las vías de acceso al aeropuerto Internacional Mariscal Sucre, se analizaron un total de 59 señaléticas. Los resultados obtenidos de la medición para el color blanco con respecto a el ángulo de observación de 0.2° que tiene como promedio 96.95 cd.lx-1.m-2 no cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima de 150 cd.lx-1.m-2 y con respecto al ángulo de observación de 0.5° que tiene como promedio 65.95 cd.lx-1.m-2 el cual cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima de 65 cd.lx-1.m-2 reflectividad, en general se demuestra que la señalización regulatoria se encuentra en deterioro por el tiempo. Con respecto al color rojo los resultados obtenidos de la medición para el color rojo con respecto a el ángulo de observación de 0.2° que tiene como promedio 20.44 cd.lx-1.m-2 no cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima de 25 cd.lx-1.m-2 y con respecto al ángulo de observación de 0.5° que tiene como promedio 14.50 cd.lx-1.m-2 el cual cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima de 10 cd.lx-1.m-2 de reflectividad, en general se demuestra que la señalización regulatoria se encuentra en deterioro por el tiempo.
- Se obtuvo de la medición de retroreflectividad de señales informativas las cuales tienen una parte reflectiva de color blanco y una parte reflectiva de color verde, Analizadas todas las vías de acceso al aeropuerto Internacional Mariscal Sucre, se analizaron un total de 59 señaléticas. Los resultados obtenidos de la medición para el color blanco con respecto al ángulo de observación de 0.2° que tiene como promedio 86.29 cd.lx-1.m-2 no cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima de 150 cd.lx-1.m-2 de reflectividad y con respecto al ángulo de observación de 0.5° que tiene como promedio 51.99 cd.lx-1.m-2 el cual no cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima de 65 cd.lx-1.m-2 reflectividad, en general se demuestra que la señalización informativa se encuentra en deterioro por el tiempo. Con respecto al color verde los resultados obtenidos de la medición con respecto al ángulo de observación de 0.2° que tiene como promedio 16.29 cd.lx-1.m-2 no cumple con la normativa

INEN de señalización vertical mínima de 25 cd.lx-1.m-2 de reflectividad y con respecto al ángulo de observación de 0.5 ° que tiene como promedio 9.89 cd.lx-1.m-2 el cual no cumple con la normativa INEN de señalización vertical mínima de 10 cd.lx-1.m-2 reflectividad, en general se demuestra que la señalización informativa se encuentra en deterioro por el tiempo.

- La colocación de los postes de luminaria en el parterre central de la vía representa un peligro constante para los usuarios de la vía, en caso se sufrir un impacto frontal. Dichos postes de luminaria se encuentran en toda la vía y no poseen algún tipo de protección para evitar que los vehículos se impacten de manera frontal.
- El uso de guardavías metálicos como medida de protección de obstáculos en la vía no genera ningún tipo de seguridad para el usuario, ya que primero no son seguros en caso de un impacto frontal y no absorben el impacto del vehículo lo que provoca que el mismo pueda salirse de la vía o impactar el objeto al cual protege.
- De acuerdo a los resultados obtenidos en los gráficos 111 y 112 que representan una evaluación global de la señalización horizontal, notamos que el deterioro en la pintura amarilla, tiene un 98% de los datos recaudados en las vías de acceso al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre que no cumplen con el rendimiento de retrorreflectividad mínimo de 400 impuesto de acuerdo a la norma ASTM E 1710, en cuanto a la pintura blanca, solo el 49% de los datos totales recaudados cumplen con los requisitos mínimos de retrorreflectividad de 325 impuestos por la misma norma mencionada anteriormente.
- Como consecuencia de lo expuesto en la auditoría y conforme a todos los datos recaudados en cuanto a desempeño de pintura de señalización horizontal de todas las vías de acceso al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre, es notable un deterioro mucho más acentuado en pintura amarilla que en pintura blanca aunque en campo se percibía lo contrario, y se esperaba lo contrario debido al paso de los vehículos sobre estas líneas; por lo tanto podemos deducir que no existió un buen control en la calidad de los productos utilizados o, a su vez, la empresa licitada hizo uso de un mejor producto para las líneas blancas que para las amarillas.

5.2 Recomendaciones

- En cuanto a iluminación, es primordial mejorar la Ruta Collas en un periodo máximo de un año mediante el uso de chevrones y tachas u ojos de gatos ya que estas brindarán iluminación suficiente para el buen funcionamiento de la vía con relación al número de usuarios de la misma, y la inversión será mucho menor a otros métodos de iluminación como lo son la instalación de nuevos postes de luz.
- Es necesario priorizar la limpieza del alcantarillado en todas las vías debido al bajo costo que este representa en comparación a lo que se invertirá en daños a la propiedad, tanto pública como privada, gastos médicos, pérdida de producción y hasta fallecimientos.
- Si no existe el financiamiento necesario para realizar todas las intervenciones mencionadas en esta auditoría, es fundamental realizar un cronograma de intervención conforme se vaya teniendo la inversión.
- Una vez realizadas las intervenciones, al cabo de un periodo de tiempo de un año, auditar nuevamente todas las vías de acceso al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre no solo con la finalidad de identificar nuevas deficiencias sino también para comprobar y estudiar las mejoras en cuanto a eficiencia de las vías y reducción de siniestros previstos por este método de prevención y mitigación de riesgos.
- Es necesario la colocación de amortiguadores de impacto en zonas como columnas de puentes superiores a la vía ya que solamente se encuentran protegidos por medio de guardavías metálicos los cuales no evitan que el impacto sea frontal lo que puede agravar la situación de los usuarios en el momento del accidente.
- Se deberá realizar un estudio aparte para la implementación de una ciclovía ya que los ciclistas ocupan un carril para su traslado y no poseen una zona segura.
- Se recomienda analizar la posición de los postes de iluminación colocados en el parterre de la vía ya que son de alto riesgo para los usuarios que se trasladan en vehiculos altos.
- Se deberá realizar una limpieza periódica de la señalización vertical ya que por agentes como lluvia y tierra se opacan y no brindan la reflectividad correcta a los usuarios
- Se recomienda la sustitución de la señalización actual de la vía ya que no cumple con los parámetros mínimos requeridos por la norma INEN.
- Con el fin de mejorar el servicio hacia los usuarios se recomienda realizar auditorías continuas que fomenten la mayor implementación de seguridad a la vía tomando en cuenta que es de gran importancia al conectar con el aeropuerto Internacional Mariscal Sucre

6. ANEXOS

6.1 Tránsito Diario Promedio Anual.

TPDA

RUTA VIVA, ENTRE ESCALÓN TUMBACO Y PUENTE RIO CHICHE

Lugar: TUMBACO

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'46.82"S 78°22'24.76"O

Fecha Inicio: SÁBADO 3 JULIO 2017 - HORA INICIO 0:01

Fecha final: DOMINGO 30 JULIO 2017 - HORA FIN 23:45

Número de carriles: 3

		VEHÍCULOS CONTABILIZADOS EN RUTA VIVA (P. CHICHE) DE E-O								
MES:		JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO
HORA		SAB 22	DOM 23	LUN 24	MART 25	MIER 26	JUEV 27	VIER 28	SAB 29	DOM 30
0:00	0:15	85	115	66	84	61	96	124	76	132
0:15	0:30	132	93	59	79	90	103	90	100	130
0:30	0:45	126	95	52	113	84	84	129	117	134
0:45	1:00	115	110	67	88	83	66	63	112	103
1:00	1:15	111	123	68	52	84	75	86	105	99
1:15	1:30	108	93	49	76	52	99	71	96	75
1:30	1:45	74	102	60	71	57	65	72	93	75
1:45	2:00	115	89	32	55	58	64	57	76	68
2:00	2:15	129	71	36	40	46	48	58	91	66
2:15	2:30	82	60	44	46	37	52	42	68	56
2:30	2:45	55	62	13	37	38	30	47	69	62
2:45	3:00	57	91	27	48	29	35	52	93	64
3:00	3:15	74	91	34	57	33	61	51	60	90
3:15	3:30	79	81	38	46	53	49	55	60	75
3:30	3:45	70	71	30	35	33	39	70	50	65
3:45	4:00	67	69	29	44	31	42	72	56	63
4:00	4:15	70	49	41	37	44	39	62	65	57
4:15	4:30	66	61	41	60	53	71	80	77	64
4:30	4:45	82	45	55	65	63	75	75	77	61
4:45	5:00	76	46	82	80	76	88	92	80	61
5:00	5:15	84	41	115	127	114	112	104	100	63
5:15	5:30	89	69	153	178	142	140	128	143	79
5:30	5:45	108	54	142	144	141	159	129	146	81
5:45	6:00	126	89	148	207	195	198	205	139	108

6:00	6:15	134	90	215	246	215	232	203	136	112
6:15	6:30	198	129	304	279	279	267	281	187	158
6:30	6:45	202	127	271	249	299	266	242	208	165
6:45	7:00	225	130	301	299	302	283	299	185	158
7:00	7:15	222	108	308	361	322	327	333	206	157
7:15	7:30	208	173	411	392	397	419	404	225	191
7:30	7:45	239	136	367	412	390	383	387	269	188
7:45	8:00	261	143	369	381	373	316	328	233	188
8:00	8:15	240	141	361	321	322	336	343	238	190
8:15	8:30	261	162	333	341	290	293	287	208	185
8:30	8:45	260	127	316	319	340	316	336	241	184
8:45	9:00	291	156	310	329	340	318	328	273	215
9:00	9:15	265	171	312	327	400	404	326	223	197
9:15	9:30	242	177	354	342	368	390	347	254	210
9:30	9:45	240	165	380	323	335	331	352	239	202
9:45	10:00	286	160	283	278	311	293	317	217	189
10:00	10:15	282	172	321	256	321	337	319	258	215
10:15	10:30	281	228	290	318	323	267	309	270	249
10:30	10:45	284	185	297	286	304	267	224	253	219
10:45	11:00	303	204	273	279	313	272	263	276	240
11:00	11:15	277	222	274	249	232	265	262	259	209
11:15	11:30	285	189	286	309	275	301	273	221	207
11:30	11:45	263	190	270	265	268	268	299	272	217
11:45	12:00	289	249	244	258	251	254	292	266	232
12:00	12:15	274	262	256	286	246	286	269	299	189
12:15	12:30	303	223	271	295	304	266	319	319	249
12:30	12:45	250	231	246	261	292	257	336	288	238
12:45	13:00	240	240	253	270	267	263	287	277	280
13:00	13:15	309	249	273	269	253	262	317	301	260
13:15	13:30	287	283	286	302	299	301	325	303	255
13:30	13:45	289	295	288	307	259	253	303	309	270
13:45	14:00	262	269	287	242	266	306	306	281	274

14:00	14:15	251	249	265	220	288	275	302	240	277
14:15	14:30	243	251	268	327	272	287	289	297	259
14:30	14:45	248	248	247	263	270	254	287	259	233
14:45	15:00	289	265	285	306	277	299	318	261	291
15:00	15:15	288	289	264	277	284	334	320	240	312
15:15	15:30	290	322	360	306	336	334	345	242	322
15:30	15:45	320	341	331	358	378	332	344	276	363
15:45	16:00	245	329	368	316	351	360	382	277	346
16:00	16:15	267	315	297	284	337	315	455	290	337
16:15	16:30	310	333	369	338	365	379	467	296	355
16:30	16:45	306	360	315	354	331	411	401	319	371
16:45	17:00	338	397	354	372	414	417	419	302	341
17:00	17:15	337	333	363	368	371	423	414	325	343
17:15	17:30	314	315	408	450	402	493	481	338	350
17:30	17:45	314	341	373	403	370	466	430	298	373
17:45	18:00	285	351	380	387	401	417	478	330	387
18:00	18:15	292	338	325	388	374	367	478	342	383
18:15	18:30	321	335	341	413	356	377	394	390	323
18:30	18:45	347	370	342	369	342	384	370	369	375
18:45	19:00	306	318	337	349	287	361	335	355	363
19:00	19:15	316	347	257	282	270	295	330	263	313
19:15	19:30	388	349	283	242	290	288	329	302	297
19:30	19:45	336	365	257	213	283	282	313	305	324
19:45	20:00	315	294	201	199	244	283	325	272	274
20:00	20:15	267	231	181	173	211	213	267	256	265
20:15	20:30	221	184	116	171	235	201	272	234	270
20:30	20:45	243	203	165	145	156	192	216	229	213
20:45	21:00	223	180	145	137	161	184	235	220	199
21:00	21:15	228	184	111	128	151	156	208	212	220
21:15	21:30	213	177	145	144	189	146	162	237	173
21:30	21:45	186	161	143	168	170	231	170	224	169
21:45	22:00	190	158	149	197	170	163	189	216	153

22:00	22:15	161	133	133	161	210	186	193	211	137
22:15	22:30	167	189	160	112	208	186	194	198	146
22:30	22:45	135	133	149	118	123	159	165	173	123
22:45	23:00	152	111	100	125	148	136	188	155	119
23:00	23:15	183	85	85	99	108	105	134	178	104
23:15	23:30	128	107	87	78	99	91	100	134	91
23:30	23:45	127	95	78	72	99	80	130	123	127
23:45	0:00	116	52	84	83	95	78	87	140	116
	SUMAN:	20,638	17,994	20,712	21,415	21,879	22,429	23,746	20,471	19,160
	TIEMPO CONTABIL	24. hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs
VOLUMEN MAX		388	397	411	450	414	493	481	390	387

Tabla 51: Conteo Vehicular en Ruta Viva (P. Chiche) de Este-Oeste.

Fuente: (Secretaria de la movilidad Quito, 2017)

RUTA VIVA, ENTRE ESCALÓN TUMBACO Y PUENTE RIO CHICHE

Lugar: TUMBACO

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'46.82"S 78°22'24.76"O

Fecha Inicio: SÁBADO 3 JULIO 2017 - HORA INICIO 0:01

Fecha final: DOMINGO 30 JULIO 2017 - HORA FIN 23:45

Número de carriles: 3

		VEHÍCULOS CONTABILIZADOS EN LA RUTA VIVA (P. CHICHE) DE O-E								
MES -->		JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO	JULIO
HORA		SAB 22	DOM 23	LUN 24	MART 25	MIER 26	JUEV 27	VIER 28	SAB 29	DOM 30
0:00	0:15	90	74	48	52	50	50	59	78	79
0:15	0:30	77	67	45	45	48	54	75	94	80
0:30	0:45	82	59	26	45	39	47	64	72	67
0:45	1:00	63	57	31	28	33	40	55	64	54
1:00	1:15	80	59	31	40	37	40	50	66	56
1:15	1:30	54	73	32	39	37	40	50	52	56
1:30	1:45	89	54	39	38	38	38	33	61	69
1:45	2:00	70	81	39	42	40	38	32	59	71
2:00	2:15	53	63	28	41	35	37	39	69	60
2:15	2:30	66	52	25	38	33	37	47	84	79
2:30	2:45	84	89	27	48	39	42	57	68	57
2:45	3:00	67	73	42	37	41	43	52	64	47
3:00	3:15	71	63	37	34	38	44	60	76	58
3:15	3:30	69	64	37	39	41	47	66	65	81
3:30	3:45	63	70	41	62	53	55	70	88	45
3:45	4:00	62	51	62	71	65	63	65	63	54
4:00	4:15	78	57	43	73	60	64	75	86	59
4:15	4:30	91	48	89	90	88	86	100	114	58
4:30	4:45	96	48	112	141	124	118	133	104	48
4:45	5:00	110	67	106	152	129	128	136	116	56
5:00	5:15	98	56	107	158	134	138	157	109	60
5:15	5:30	118	81	125	169	148	150	166	110	101
5:30	5:45	155	119	142	146	147	154	178	139	84
5:45	6:00	161	126	144	176	160	161	170	177	106
6:00	6:15	166	126	159	191	174	173	181	126	134

6:15	6:30	205	162	197	254	219	206	201	203	143
6:30	6:45	241	200	297	340	309	289	311	213	175
6:45	7:00	288	182	289	344	313	306	301	239	202
7:00	7:15	231	202	309	382	340	328	316	227	171
7:15	7:30	234	195	346	409	372	361	361	233	166
7:30	7:45	301	208	393	400	395	393	417	280	182
7:45	8:00	280	223	405	383	394	393	392	261	207
8:00	8:15	303	196	329	397	369	382	410	265	219
8:15	8:30	300	208	311	347	339	358	391	298	221
8:30	8:45	293	195	288	319	314	334	319	277	216
8:45	9:00	286	231	312	359	324	301	324	287	250
9:00	9:15	280	243	329	317	326	332	321	280	225
9:15	9:30	279	238	288	308	297	294	292	323	242
9:30	9:45	307	273	275	305	288	285	315	313	252
9:45	10:00	335	283	302	309	306	308	292	305	280
10:00	10:15	326	255	263	310	279	265	286	356	236
10:15	10:30	337	272	229	273	244	230	281	327	265
10:30	10:45	338	301	291	306	290	273	342	322	335
10:45	11:00	361	273	262	279	265	255	292	377	316
11:00	11:15	339	308	268	264	257	239	309	367	278
11:15	11:30	365	294	285	310	303	313	291	375	347
11:30	11:45	401	292	292	289	289	285	317	406	325
11:45	12:00	391	336	282	113	230	296	311	414	307
12:00	12:15	328	288	265	289	272	262	292	403	272
12:15	12:30	343	292	290	270	293	320	278	400	296
12:30	12:45	359	291	255	314	286	290	328	380	303
12:45	13:00	349	245	273	216	266	309	303	354	279
13:00	13:15	349	254	252	268	258	255	292	354	325
13:15	13:30	322	284	326	261	290	283	336	350	230
13:30	13:45	396	291	244	260	268	301	322	405	231
13:45	14:00	367	264	310	258	289	298	318	370	250
14:00	14:15	360	278	294	279	284	278	333	382	268

14:15	14:30	329	278	311	254	302	341	351	339	267
14:30	14:45	320	255	310	313	325	352	407	345	273
14:45	15:00	359	281	275	317	307	328	392	341	258
15:00	15:15	303	227	330	317	328	338	394	312	231
15:15	15:30	323	247	304	314	315	327	423	328	257
15:30	15:45	335	241	336	320	335	349	383	347	264
15:45	16:00	349	262	295	350	338	369	397	296	283
16:00	16:15	305	223	337	316	337	359	417	284	222
16:15	16:30	269	230	344	383	366	370	375	282	252
16:30	16:45	310	240	351	376	367	373	338	298	230
16:45	17:00	280	211	335	369	366	395	380	264	205
17:00	17:15	255	219	388	366	365	341	371	286	196
17:15	17:30	249	213	352	366	366	379	413	313	242
17:30	17:45	254	244	327	359	356	383	415	256	200
17:45	18:00	255	213	365	356	355	345	399	250	189
18:00	18:15	246	205	318	358	358	399	384	217	225
18:15	18:30	259	210	350	348	345	336	415	252	221
18:30	18:45	284	209	336	348	348	361	367	224	197
18:45	19:00	240	176	324	330	324	317	364	254	204
19:00	19:15	217	159	278	308	301	316	328	236	199
19:15	19:30	226	157	317	291	285	248	315	223	162
19:30	19:45	232	180	252	262	253	244	313	229	174
19:45	20:00	210	180	238	258	256	273	320	211	141
20:00	20:15	226	172	253	255	254	254	284	207	170
20:15	20:30	220	171	252	253	252	252	306	237	171
20:30	20:45	210	169	246	243	240	230	282	200	190
20:45	21:00	211	171	236	238	236	235	264	193	158
21:00	21:15	169	159	201	227	223	241	255	178	162
21:15	21:30	175	149	183	215	211	235	243	193	150
21:30	21:45	187	152	181	194	187	186	259	163	128
21:45	22:00	153	124	195	182	178	157	202	148	105
22:00	22:15	141	93	120	152	142	153	180	138	122

22:15	22:30	163	119	128	150	150	171	174	149	102
22:30	22:45	138	100	125	141	138	147	137	149	81
22:45	23:00	97	80	122	124	118	108	140	117	82
23:00	23:15	111	87	101	106	100	93	143	109	64
23:15	23:30	114	89	92	102	100	107	154	105	74
23:30	23:45	125	68	75	91	88	97	127	101	125
23:45	0:00	91	66	60	82	79	95	120	86	91
SUMAN:		21,347	16,863	20,911	22,061	21,693	22,113	24,295	21,410	16,800
TIEMPO CONTAB		24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs
VEHIC DIARIO		21,347	16,863	20,911	22,061	21,693	22,113	24,295	21,410	16,800
VOLUMEN MAX		401	336	405	409	395	399	423	414	347

Tabla 52: Conteo Vehicular en la Ruta Viva (P. Chiche) de Oeste-Este.

Fuente: (Secretaria de la movilidad Quito, 2017)

CONECTOR ALPACHACA, TABABELA SENTIDO: QUITO-TABABELA

Lugar: TABABELA

Fecha Inicio: VIERNES 15 FEBRERO 2013 - HORA INICIO 15:30

Fecha final: VIERNES 22 FEBRERO 2013 - HORA FIN 8:45

Número de carriles: 2

		VEHÍCULOS CONTABILIZADOS EN CONECTOR ALPACHACA (QUITO-TABABELA)							
MES:		FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO
HORA		VIER 15	SAB 16	DOM 17	LUN 18	MART 19	MIER 20	JUEV 21	VIER 22
0:00	0:15		1				28	53	61
0:15	0:30				1	7	18	55	32
0:30	0:45			5	1		18	52	61
0:45	1:00		1			5	19	32	39
1:00	1:15		10		2	9	17	41	40
1:15	1:30		1	2		42	43	38	48
1:30	1:45				2	4	20	13	36
1:45	2:00			1		2	22	37	40
2:00	2:15		3			2	30	53	31
2:15	2:30			3	1	4	11	47	42
2:30	2:45		2			2	12	67	64
2:45	3:00			1	1		34	83	60
3:00	3:15		1		1		24	75	62
3:15	3:30		1		3	2	39	102	61
3:30	3:45		1		6	4	15	124	120
3:45	4:00		2		5	3	39	142	131
4:00	4:15				5	12	42	143	122
4:15	4:30		1		1		49	127	143
4:30	4:45		1		3	4	56	168	160
4:45	5:00		2	1	6	13	42	158	175
5:00	5:15		1		3	11	67	159	128
5:15	5:30		3	1	11	13	59	162	176

5:30	5:45		5	5	15	15	96	189	186
5:45	6:00		11	5	33	66	101	187	189
6:00	6:15		18	13	44	48	86	191	187
6:15	6:30		15	3	36	58	111	184	156
6:30	6:45		32	9	53	94	172	212	216
6:45	7:00		40	7	93	120	200	226	187
7:00	7:15		53	11	96	144	216	223	190
7:15	7:30		45	8	90	140	234	240	175
7:30	7:45		74	7	114	166	260	225	228
7:45	8:00		60	7	129	178	254	253	236
8:00	8:15		84	9	137	174	299	251	213
8:15	8:30		70	10	113	174	260	221	226
8:30	8:45		66	13	111	211	263	205	219
8:45	9:00		83	9	84	236	280	201	203
9:00	9:15		82	16	79	259	220	213	189
9:15	9:30		47	17	70	164	236	213	182
9:30	9:45		57	21	100	170	213	192	182
9:45	10:00		50	22	80	125	213	197	156
10:00	10:15		37	21	80	114	223	229	167
10:15	10:30		39	31	91	111	211	205	217
10:30	10:45		54	18	75	100	208	218	199
10:45	11:00		59	35	99	109	223	201	181
11:00	11:15		59	35	96	93	245	197	199
11:15	11:30		65	27	78	108	232	224	209
11:30	11:45		63	39	70	119	245	246	184
11:45	12:00		68	38	95	83	190	199	217
12:00	12:15		56	39	87	99	246	234	204

12:15	12:30		73	58	83	108	190	217	198
12:30	12:45		68	51	77	134	207	208	190
12:45	13:00		86	43	90	112	223	200	230
13:00	13:15		59	23	73	110	211	187	201
13:15	13:30		65	47	87	104	204	207	207
13:30	13:45		57	54	89	120	223	191	198
13:45	14:00		62	43	74	134	210	177	186
14:00	14:15		47	38	105	161	249	205	
14:15	14:30		66	43	98	109	269	183	
14:30	14:45		43	56	74	92	242	212	
14:45	15:00		54	56	97	102	204	225	
15:00	15:15		72	43	100	144	249	238	
15:15	15:30		50	48	88	107	254	258	
15:30	15:45	47	56	49	81	126	266	325	
15:45	16:00	55	60	57	89	126	273	228	
16:00	16:15	37	53	45	64	124	255	237	
16:15	16:30	58	48	41	67	124	266	211	
16:30	16:45	47	54	48	75	134	224	197	
16:45	17:00	43	54	40	82	132	257	227	
17:00	17:15	30	47	34	64	139	221	208	
17:15	17:30	37	53	33	64	112	228	218	
17:30	17:45	41	53	22	80	108	235	184	
17:45	18:00	37	46	39	75	100	280	188	
18:00	18:15	28	20	21	73	98	146	227	
18:15	18:30	17	24	14	51	94	258	178	
18:30	18:45	20	26	27	53	67	210	184	
18:45	19:00	25	24	12	54	63	190	189	

19:00	19:15	17	28	6	38	89	163	215	
19:15	19:30	16	15	9	41	46	175	206	
19:30	19:45	13	15	6	33	76	182	151	
19:45	20:00	24	15	11	52	78	163	167	
20:00	20:15	20	14	4	41	62	181	157	
20:15	20:30	9	8	7	40	48	173	163	
20:30	20:45	10	10	5	37	48	137	156	
20:45	21:00	7	11	1	32	35	187	128	
21:00	21:15	10	4	7	30	58	164	116	
21:15	21:30	10	9	7	8	61	145	94	
21:30	21:45	13	8	4	28	62	162	91	
21:45	22:00	6	5	5	21	50	167	154	
22:00	22:15	10	6	8	18	48	126	178	
22:15	22:30	11	4	3	13	47	140	167	
22:30	22:45	2	3	1	5	33	138	143	
22:45	23:00	4	3		12	28	111	142	
23:00	23:15	4	1		12	29	75	112	
23:15	23:30	4			3	30	61	84	
23:30	23:45	2	3	5	11	39	90	70	
23:45	0:00	3	1		6	26	64	69	
	SUMAN:	717	3,006	1,663	4,888	7,694	15,489	16,179	8,539
	TIEMPO CONTABIL	8.5 hrs	22. hrs	19.25 hrs	22.5 hrs	22.75 hrs	24. hrs	24. hrs	14. hrs

Tabla 53: Conteo Vehicular Conector Alpachaca (Quito-Tababela) Sur-Norte.

Fuente: (Secretaría de la movilidad Quito, 2013)

CONECTOR ALPACHACA, TABABELA SENTIDO: TABABELA-QUITO

Lugar: TABABELA

Fecha Inicio: VIERNES 15 FEBRERO 2013 - HORA INICIO 15:30

Fecha final: VIERNES 22 FEBRERO 2013 - HORA FIN 8:45

Número de carriles: 2

		VEHÍCULOS CONTABILIZADOS EN CONECTOR ALPACHACA (TABABELA - QUITO)							
MES -->		FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO	FEBRERO
HORA		VIER 15	SAB 16	DOM 17	LUN 18	MART 19	MIER 20	JUEV 21	VIER 22
0:00	0:15		5	3	4	17	27	60	105
0:15	0:30		6	5	1	12	24	54	129
0:30	0:45		15	1	4	6	22	34	58
0:45	1:00		7	1	2	3	21	35	47
1:00	1:15		3			10	11	67	51
1:15	1:30		2	8	4	7	26	71	37
1:30	1:45			5		4	16	74	19
1:45	2:00		1	1	1	14	14	56	27
2:00	2:15			1	2	6	17	58	19
2:15	2:30				1	10	17	64	14
2:30	2:45		6		1	8	11	69	16
2:45	3:00			2		10	11	40	29
3:00	3:15			2		1	15	35	22
3:15	3:30			1		9	13	32	32

3:30	3:45		1	1	1	5	13	41	46
3:45	4:00		3		1	6	18	70	81
4:00	4:15		3			4	9	80	85
4:15	4:30				1	3	25	74	59
4:30	4:45		2			2	11	71	89
4:45	5:00		6	1	4	3	23	94	78
5:00	5:15		2	2	7	2	27	104	104
5:15	5:30		2		2		19	86	86
5:30	5:45		1	1	4	5	25	102	98
5:45	6:00		2	1	3	3	27	85	101
6:00	6:15		5	2	6	11	37	89	103
6:15	6:30		4	10	11	16	40	111	95
6:30	6:45		8	4	9	13	48	107	102
6:45	7:00		12	2	14	17	47	85	107
7:00	7:15		17	6	19	23	78	100	84
7:15	7:30		13	3	20	18	63	117	84
7:30	7:45		16	4	18	31	80	121	76
7:45	8:00		15	1	29	36	84	109	70
8:00	8:15		23	3	38	46	127	100	88
8:15	8:30		22	7	33	34	130	117	97
8:30	8:45		21	6	38	50	117	146	109
8:45	9:00		26	12	45	51	99	148	116
9:00	9:15		36	8	28	62	103	173	104
9:15	9:30		27	11	26	57	78	116	180
9:30	9:45		41	10	44	66	133	91	125
9:45	10:00		34	15	56	58	172	117	114
10:00	10:15		30	14	28	43	146	128	89

10:15	10:30		30	17	31	82	184	123	118
10:30	10:45		31	18	28	62	226	122	130
10:45	11:00		48	14	30	63	207	136	109
11:00	11:15		36	28	39	60	146	117	177
11:15	11:30		59	26	50	48	147	143	141
11:30	11:45		84	31	36	55	171	117	112
11:45	12:00		70	22	43	64	152	139	116
12:00	12:15		58	54	43	157	161	200	140
12:15	12:30		77	41	49	188	201	175	189
12:30	12:45		76	51	47	186	141	147	161
12:45	13:00		66	58	46	156	177	155	143
13:00	13:15		73	38	41	136	141	139	140
13:15	13:30		55	41	59	96	140	154	144
13:30	13:45		63	37	63	92	141	177	131
13:45	14:00		85	42	40	69	158	108	148
14:00	14:15		63	50	42	79	169	130	173
14:15	14:30		79	30	49	61	185	121	157
14:30	14:45		89	60	56	79	180	146	
14:45	15:00	48	64	55	42	69	228	151	
15:00	15:15	54	79	39	74	69	176	163	
15:15	15:30	49	77	52	64	77	187	153	
15:30	15:45	66	57	47	49	72	156	146	
15:45	16:00	47	49	56	37	75	153	199	
16:00	16:15	49	77	39	50	72	169	186	
16:15	16:30	54	65	61	60	74	205	167	
16:30	16:45	67	64	45	58	75	166	155	
16:45	17:00	60	60	52	57	88	195	187	

17:00	17:15	67	82	42	86	103	199	234	
17:15	17:30	89	77	31	78	137	224	278	
17:30	17:45	72	54	22	85	109	238	188	
17:45	18:00	68	67	36	69	84	227	235	
18:00	18:15	57	55	29	71	97	243	182	
18:15	18:30	58	48	19	75	98	165	174	
18:30	18:45	48	52	26	78	91	159	122	
18:45	19:00	44	44	10	61	105	174	221	
19:00	19:15	48	38	16	37	60	171	164	
19:15	19:30	41	38	9	47	65	177	148	
19:30	19:45	43	23	10	40	56	162	157	
19:45	20:00	35	33	11	37	51	162	115	
20:00	20:15	35	31	11	33	61	196	130	
20:15	20:30	30	27	9	44	70	138	152	
20:30	20:45	24	19	12	44	39	132	139	
20:45	21:00	22	29	9	37	53	148	121	
21:00	21:15	18	13	1	34	44	167	124	
21:15	21:30	22	13	3	26	33	176	155	
21:30	21:45	12	12	12	27	38	124	116	
21:45	22:00	12	16	5	16	35	62	77	
22:00	22:15	17	6	4	26	28	61	84	
22:15	22:30	17	6	6	32	37	103	110	
22:30	22:45	9	9	2	21	39	104	112	
22:45	23:00	8	10	11	14	41	69	42	
23:00	23:15	19	6	8	13	22	76	47	
23:15	23:30	14	7	4	19	21	66	67	
23:30	23:45	9		5	13	31	58	93	

23:45	0:00	3	7	2	11	16	77	116	
	SUMAN:	1,435	2,973	1,623	2,962	4,850	10,744	11,490	5,604
	TIEMPO CONTAB	9 hrs	22 hrs	22 hrs	22 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	15 hrs
VEHIC DIARIO			2,973	1,623	2,962	4,850	10,744	11,490	

Tabla 54: Conteo Vehicular Conector Alpachaca (Quito-Tababela) Norte-Sur.

Fuente: (Secretaria de la movilidad Quito, 2013)

6.2 Ubicación del muestreo de datos.

6.2.1 Inspección Vertical.

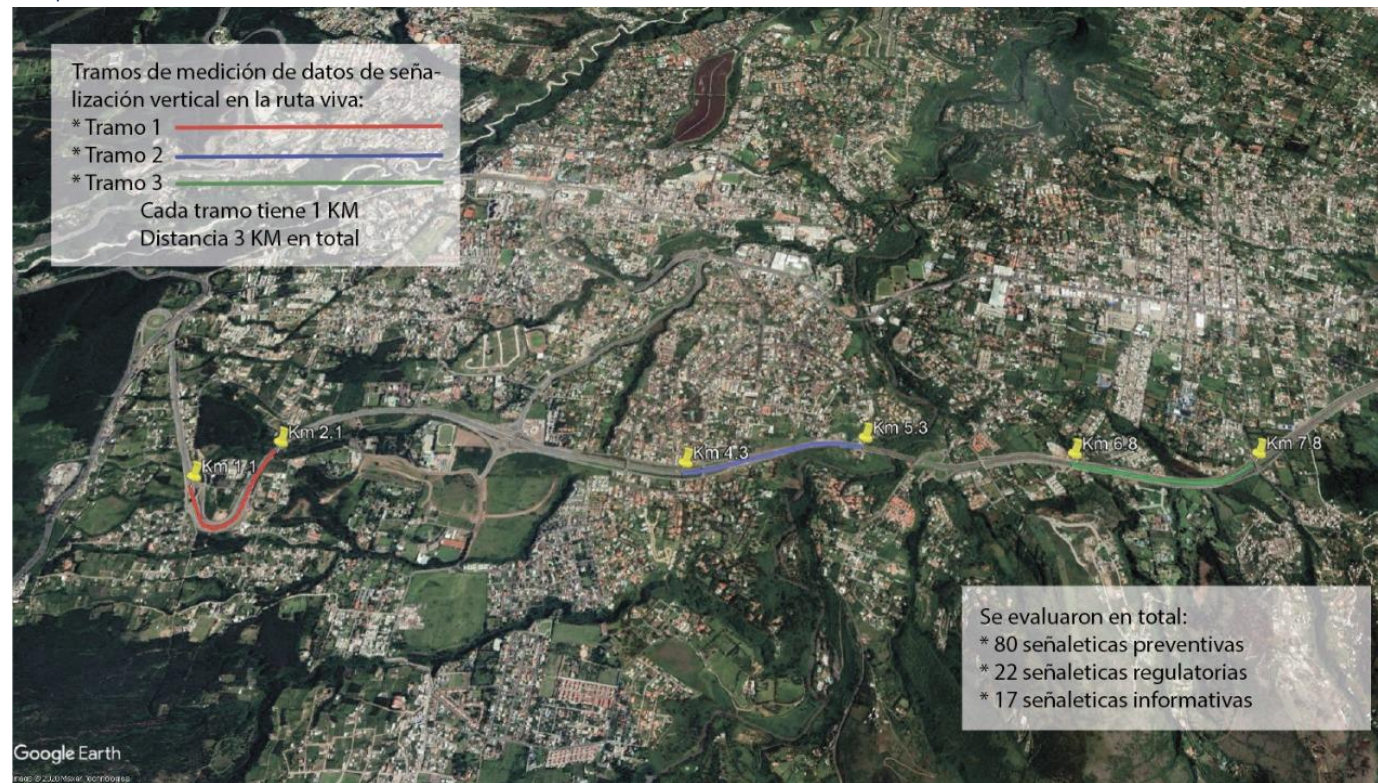


Ilustración 24: Muestreo Señalización Vertical Ruta Viva.

Fuente: Google Earth, 2020.

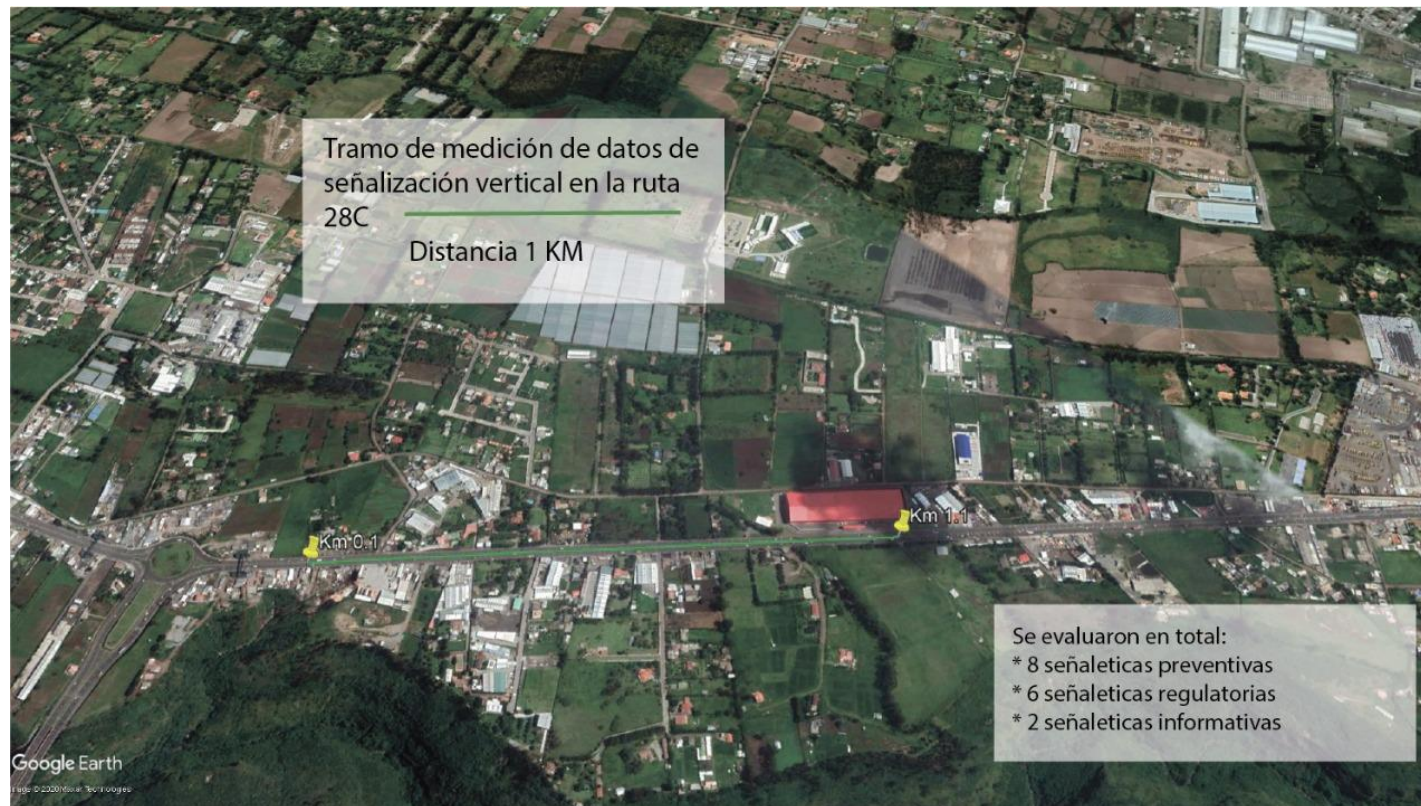


Ilustración 25: Muestreo Señalización Vertical 28C.

Fuente: Google Earth, 2020.

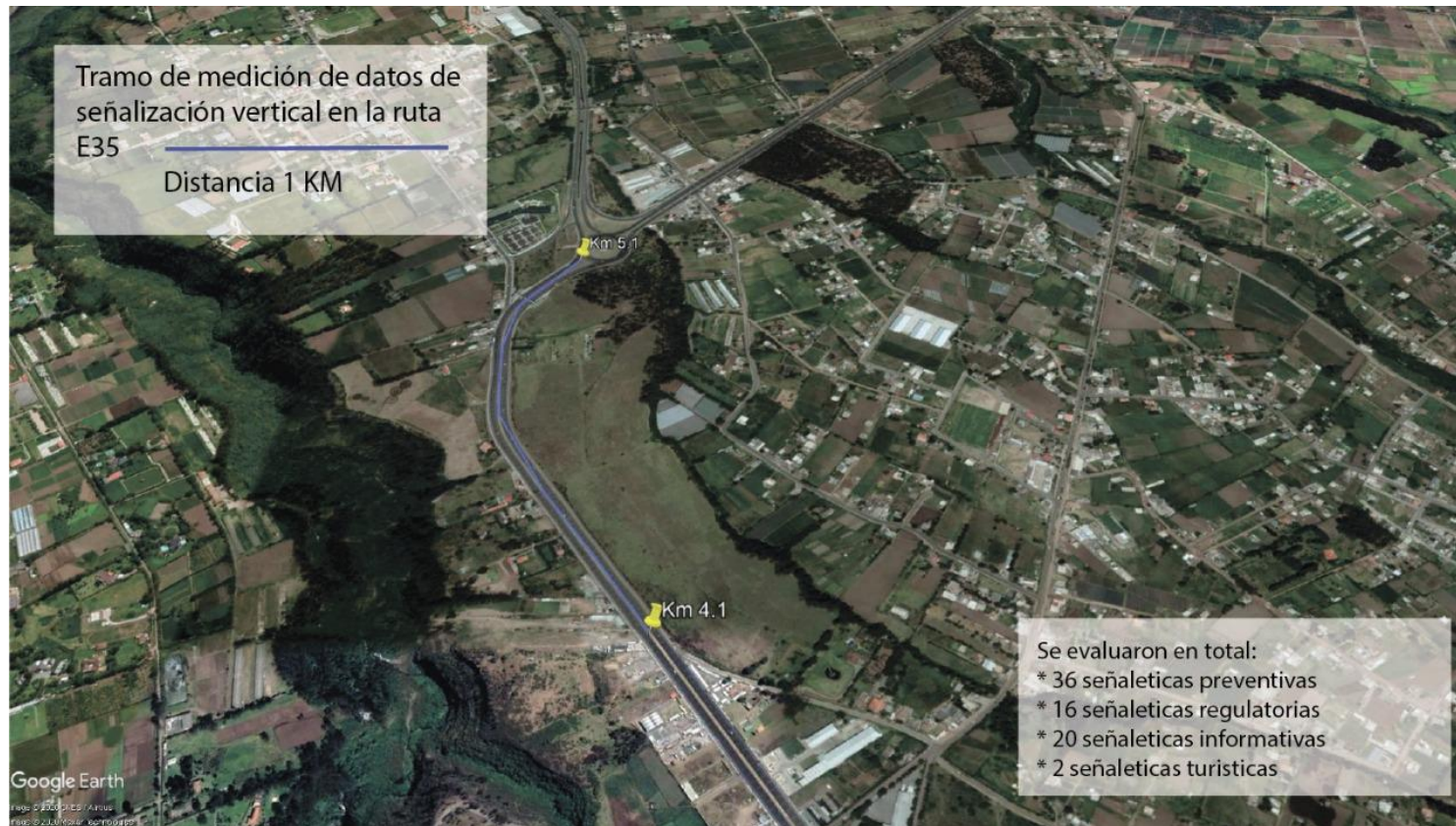


Ilustración 26: Muestreo Señalización Vertical E35.

Fuente: Google Earth, 2020.

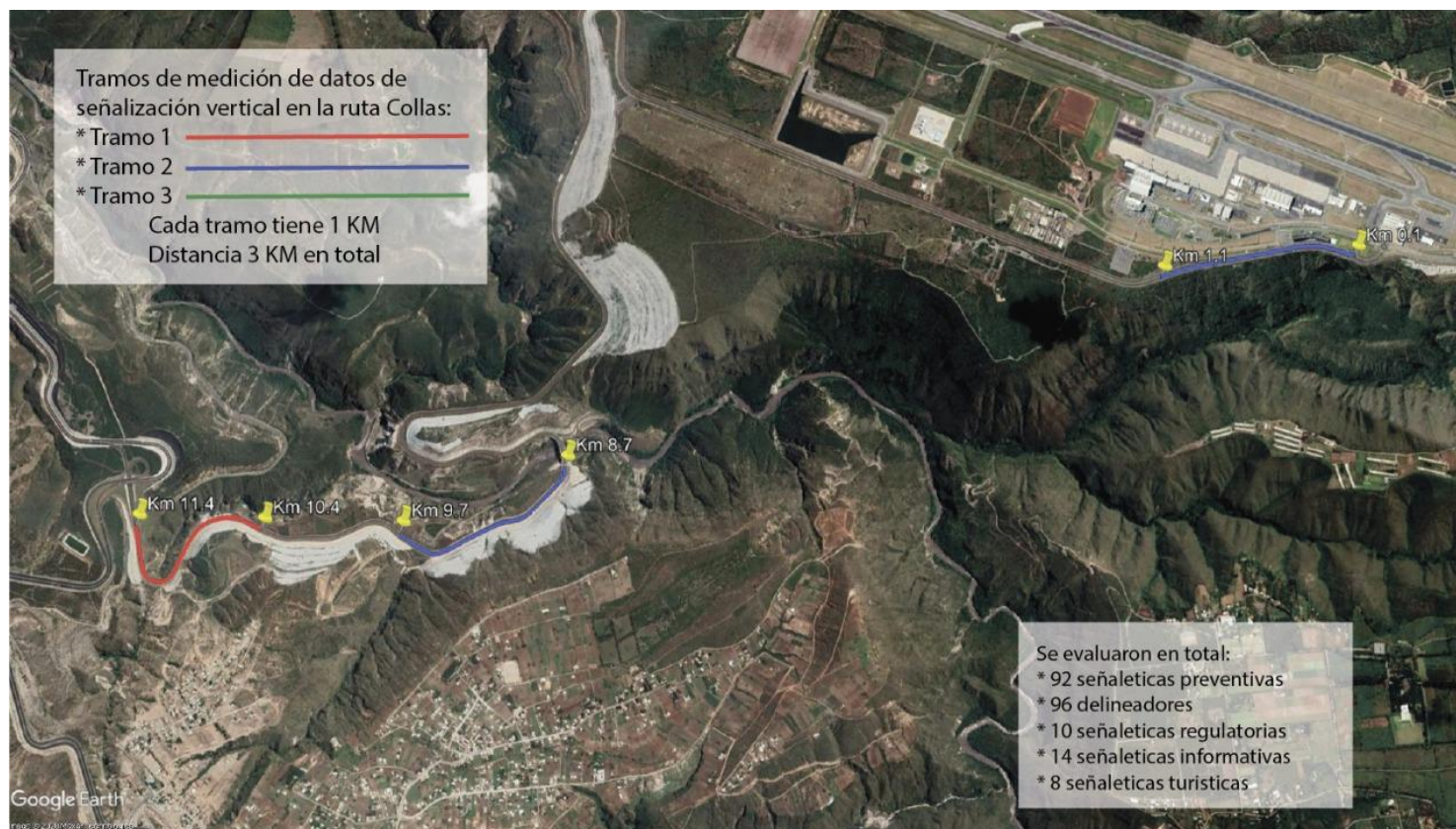


Ilustración 28: Muestreo Señalización Vertical Ruta Collas.

Fuente: Google Earth, 2020.

6.3 Inspección de la vía.

6.3.1 Inspección Vertical

6.3.1.1 Ruta Viva.

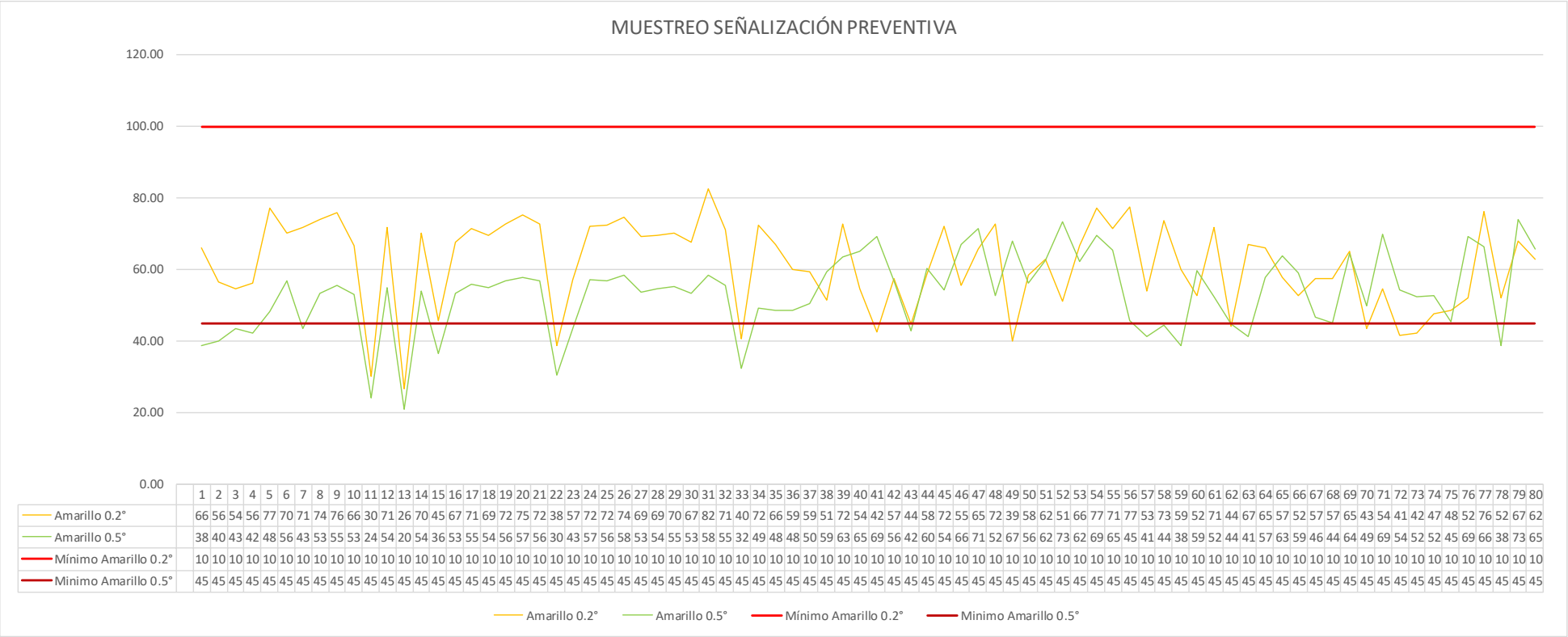


Gráfico 1: Muestreo Señalización Preventiva Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia

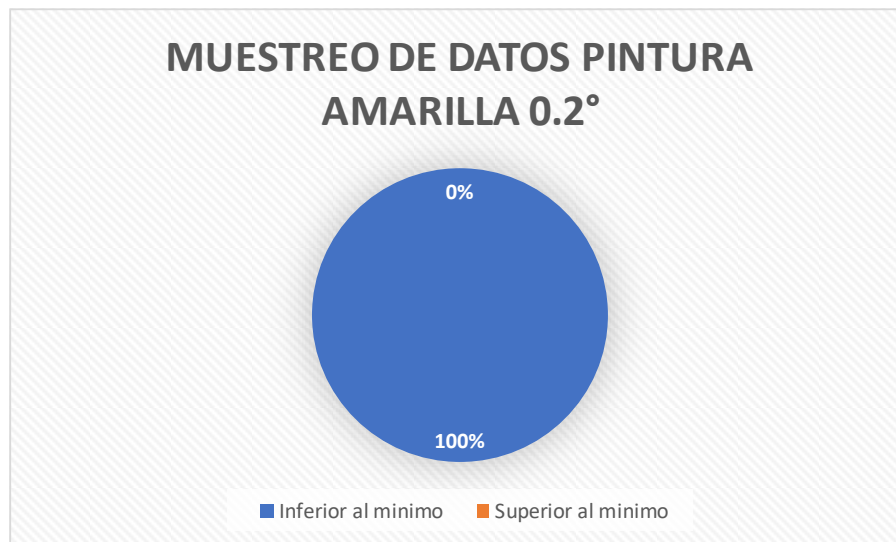


Gráfico 2: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.2° Señalización Preventiva - Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

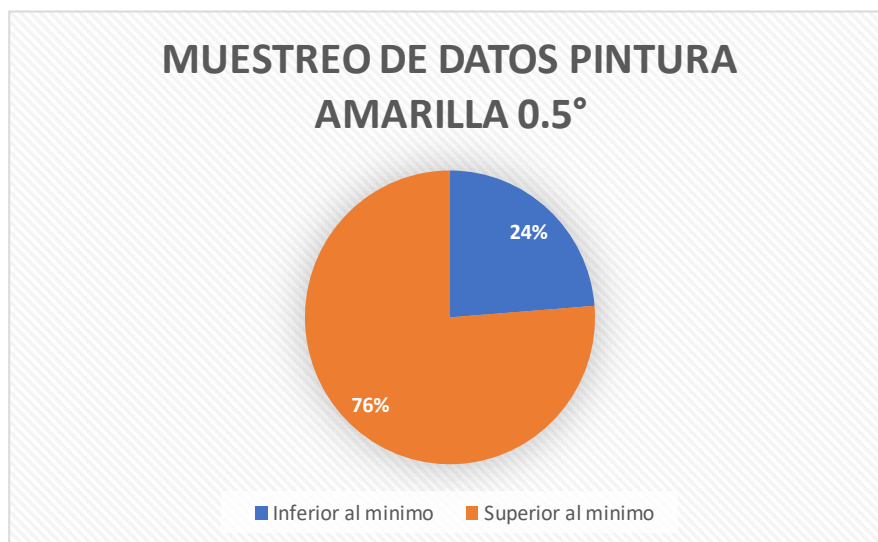


Gráfico 3: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

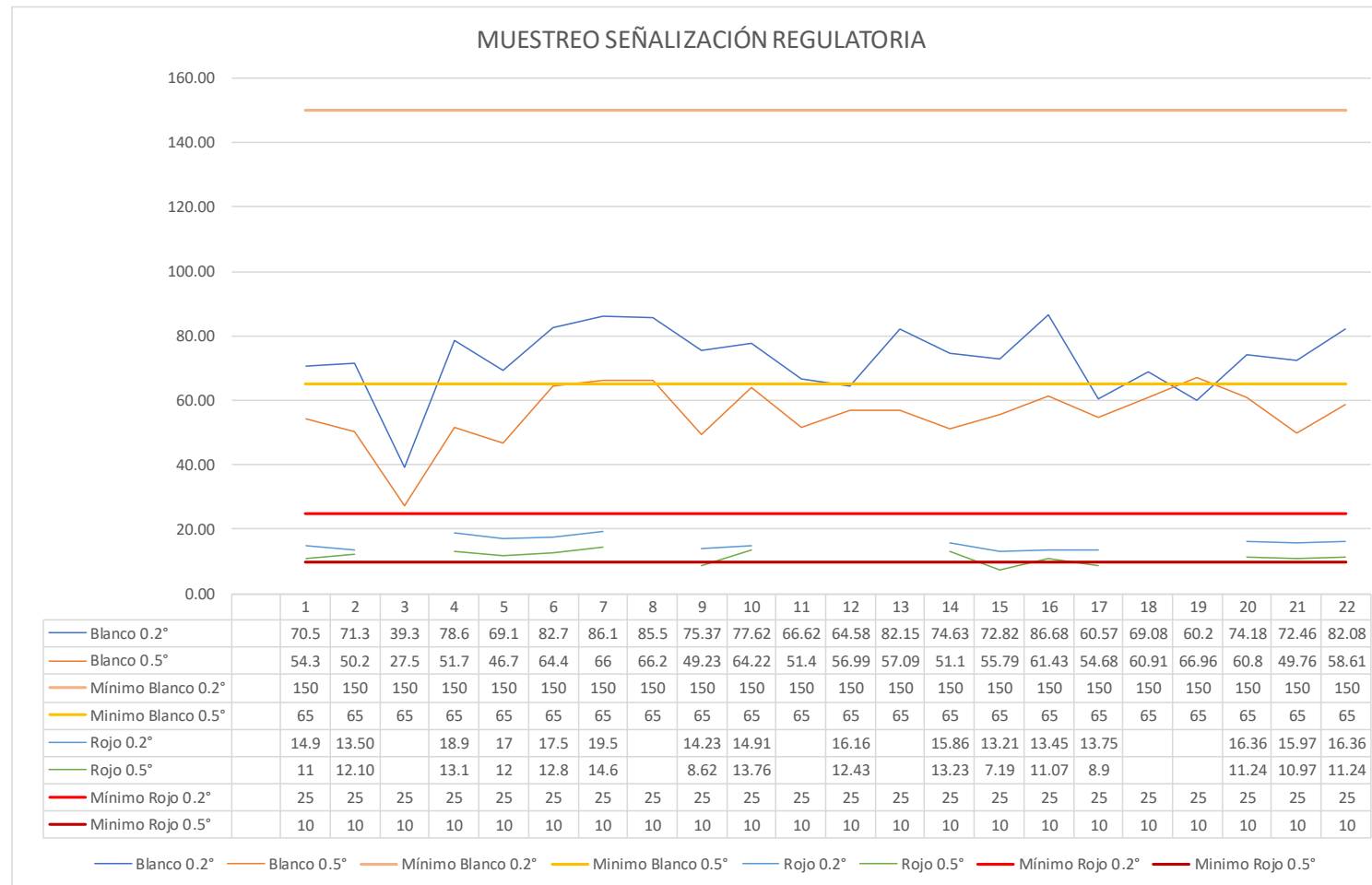


Gráfico 4: Muestreo Señalización Regulatoria Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

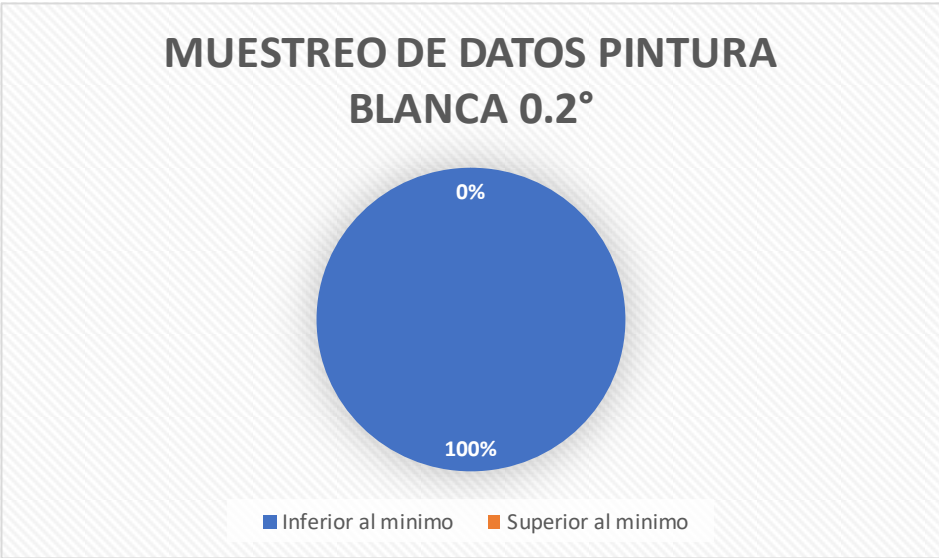


Gráfico 5: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - Ruta Viva.
Fuente: Elaboración Propia.

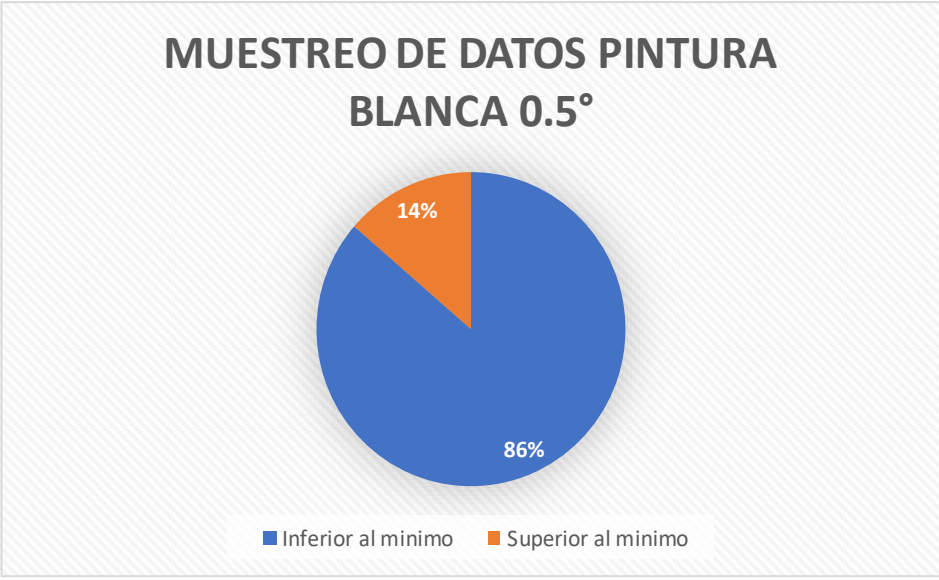


Gráfico 6: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - Ruta Viva.
Fuente: Elaboración Propia.

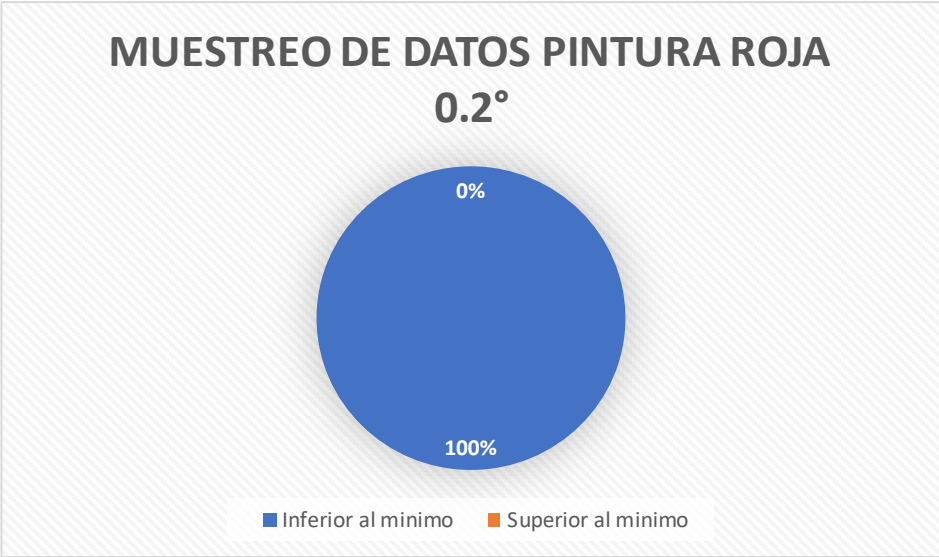


Gráfico 7: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

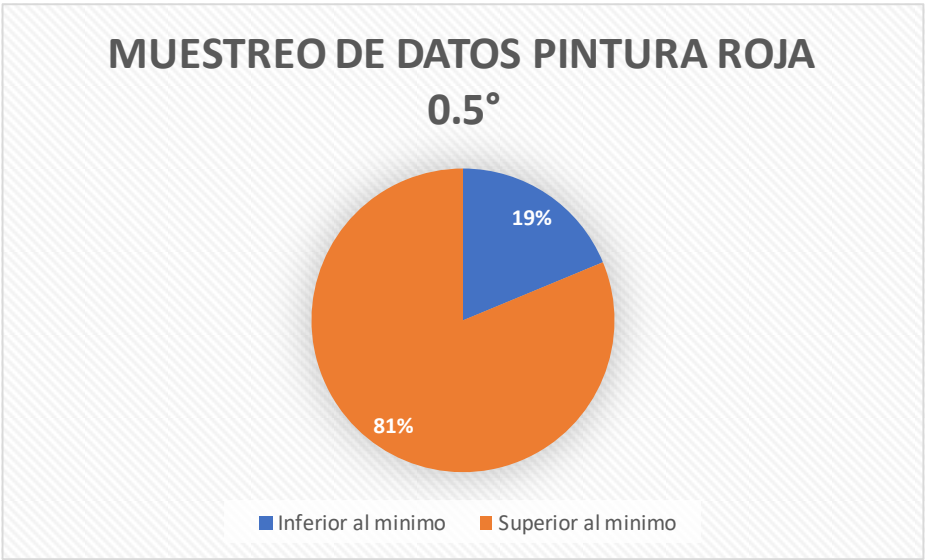


Gráfico 8: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA

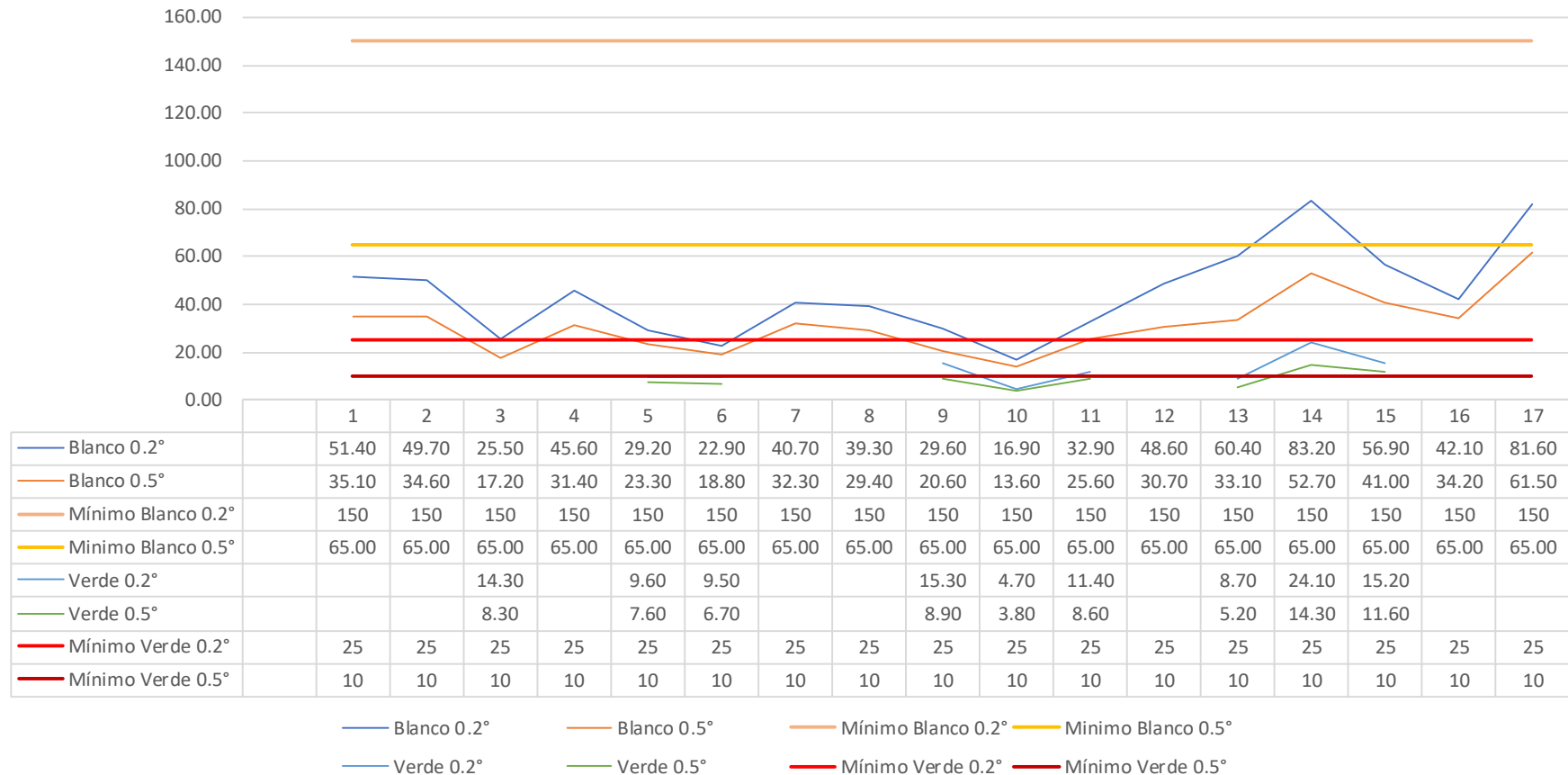


Gráfico 9: Muestreo Señalización Informativa Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

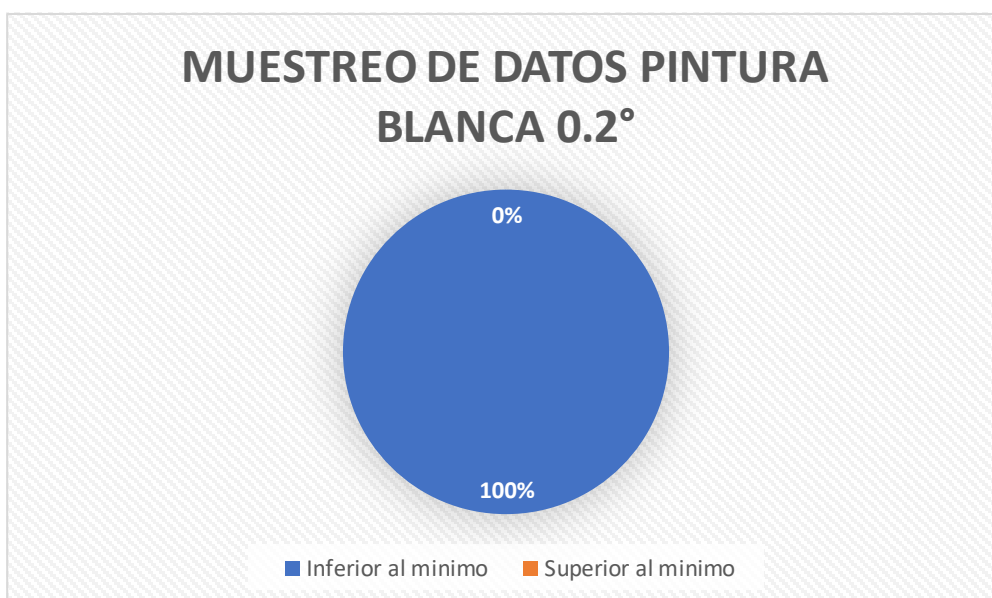


Gráfico 10: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

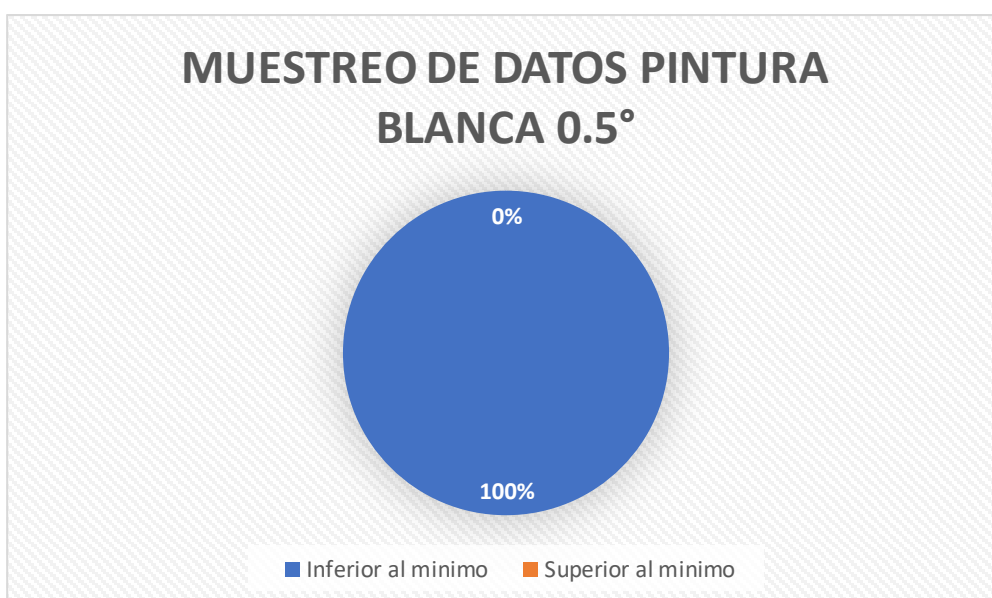


Gráfico 11: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

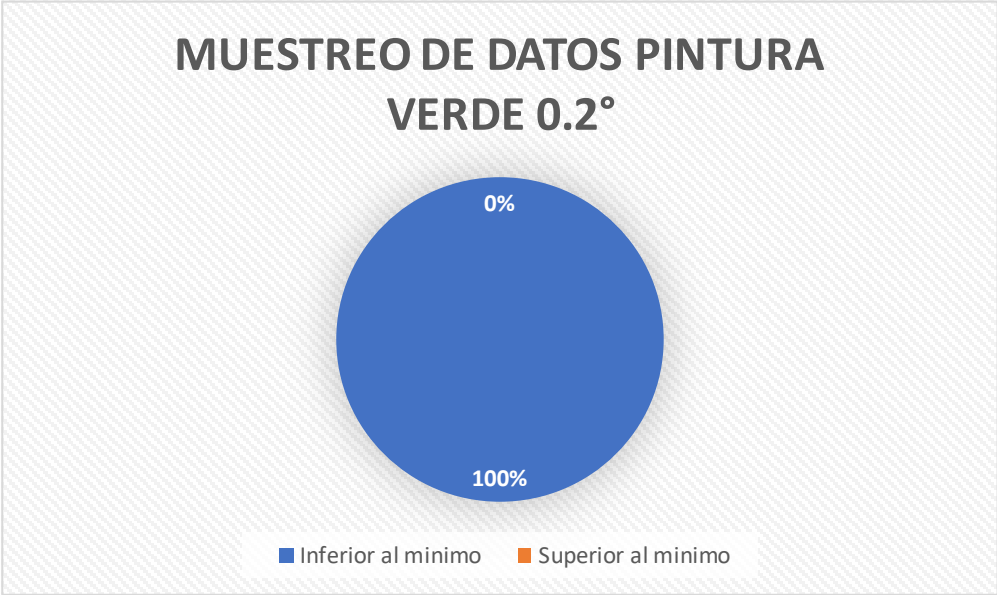


Gráfico 12: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

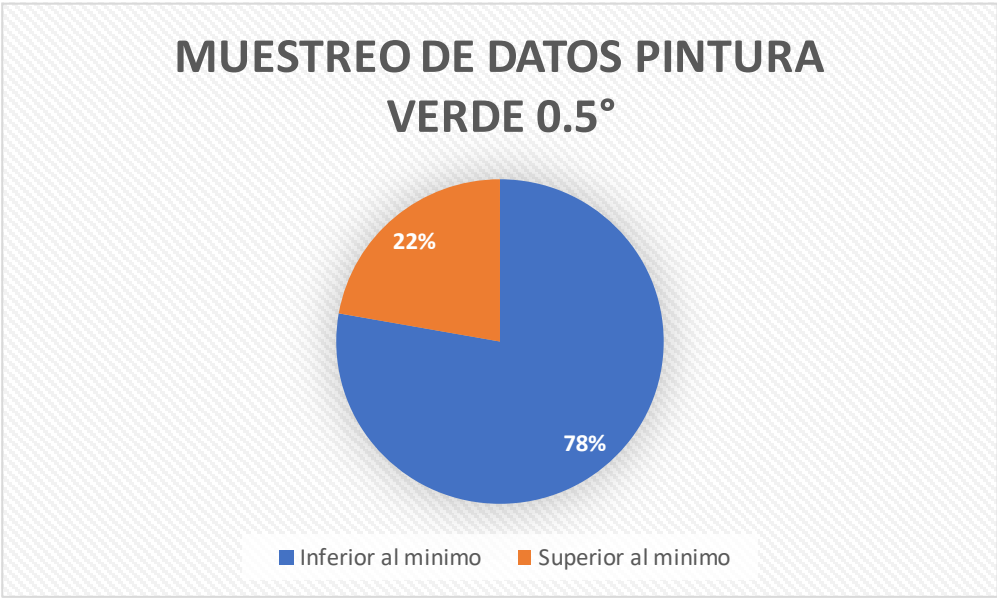


Gráfico 13: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - Ruta Viva.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.1.2 Vía Colectora Quito-Pifo (E28C).

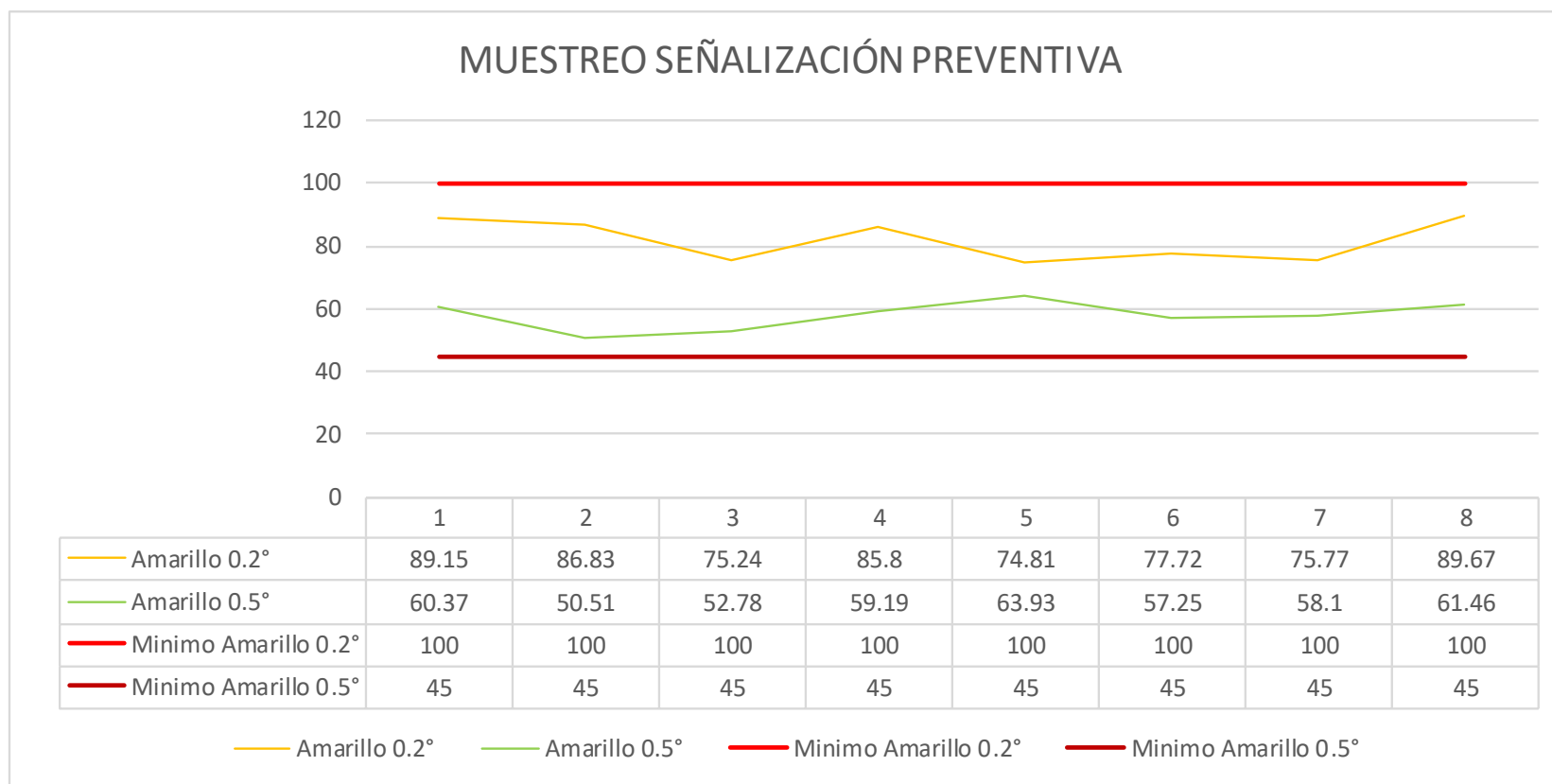


Gráfico 14: Muestreo Señalización Preventiva E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

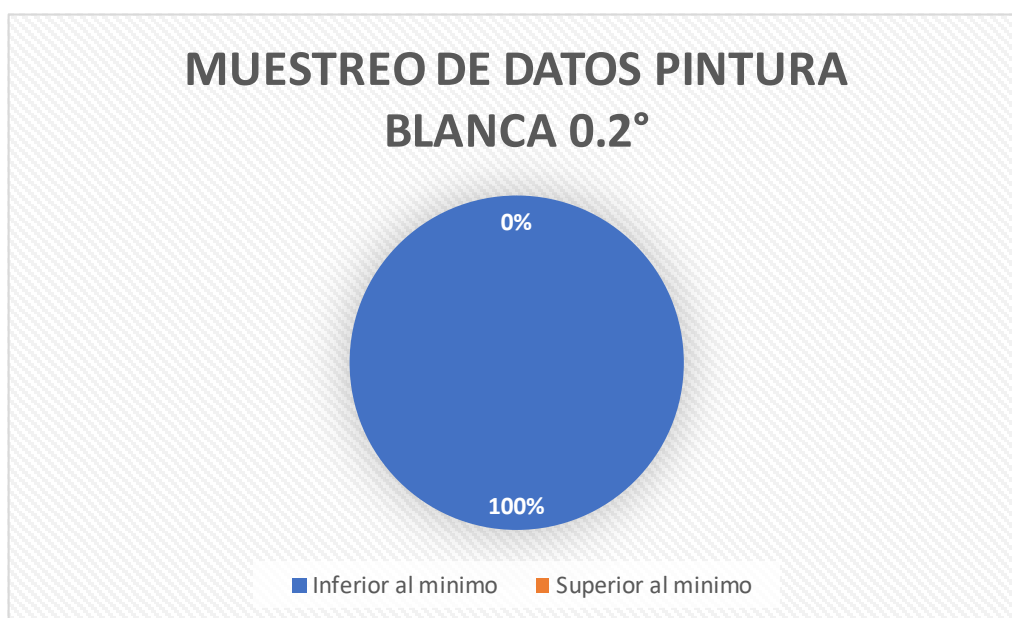


Gráfico 15: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Preventiva - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

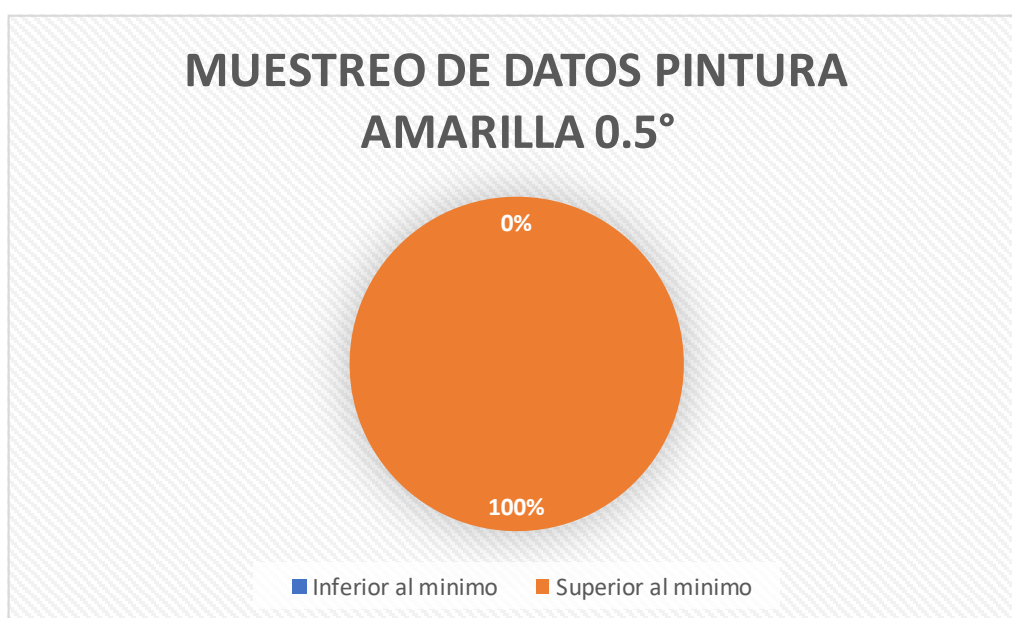


Gráfico 16: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

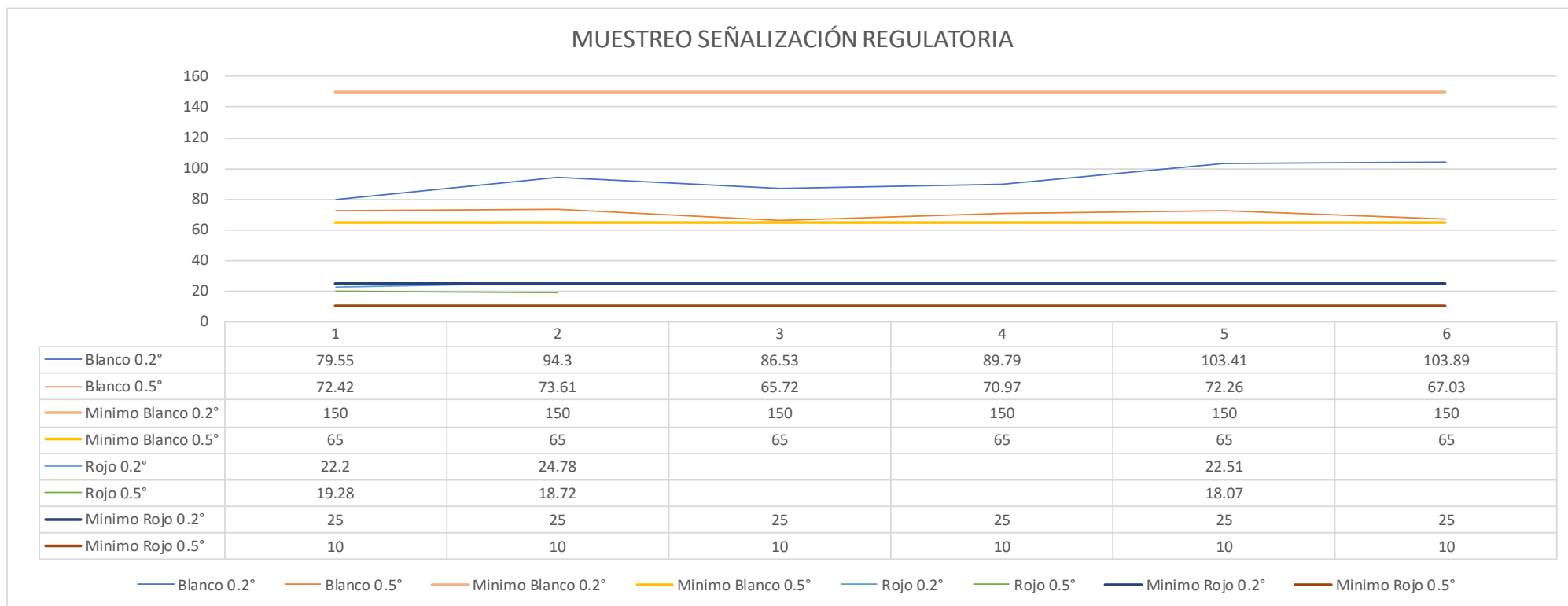


Gráfico 17: Muestreo Señalización Regulatoria E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

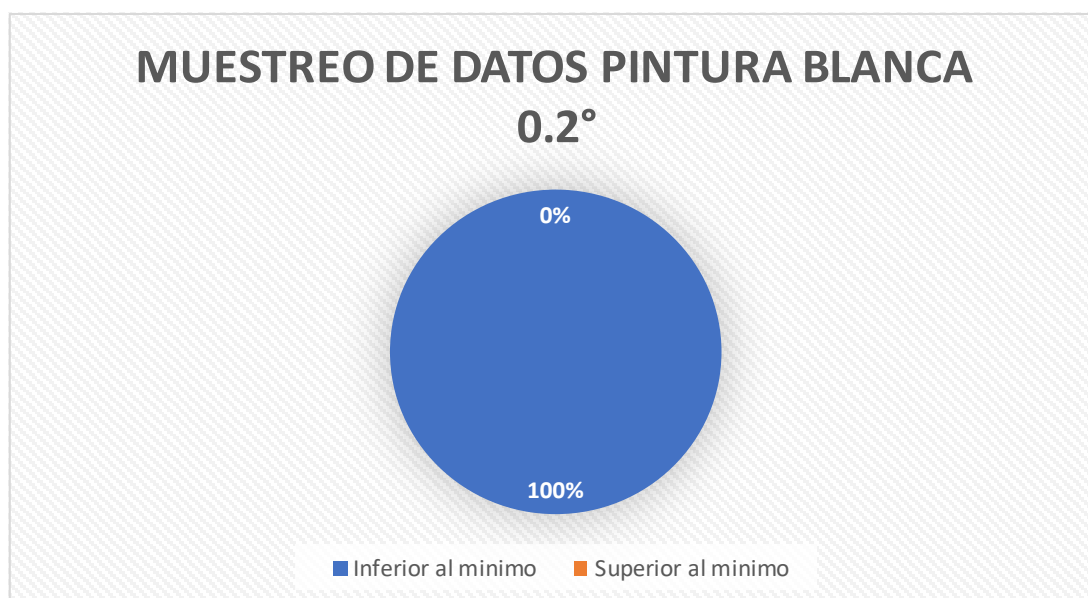


Gráfico 18: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

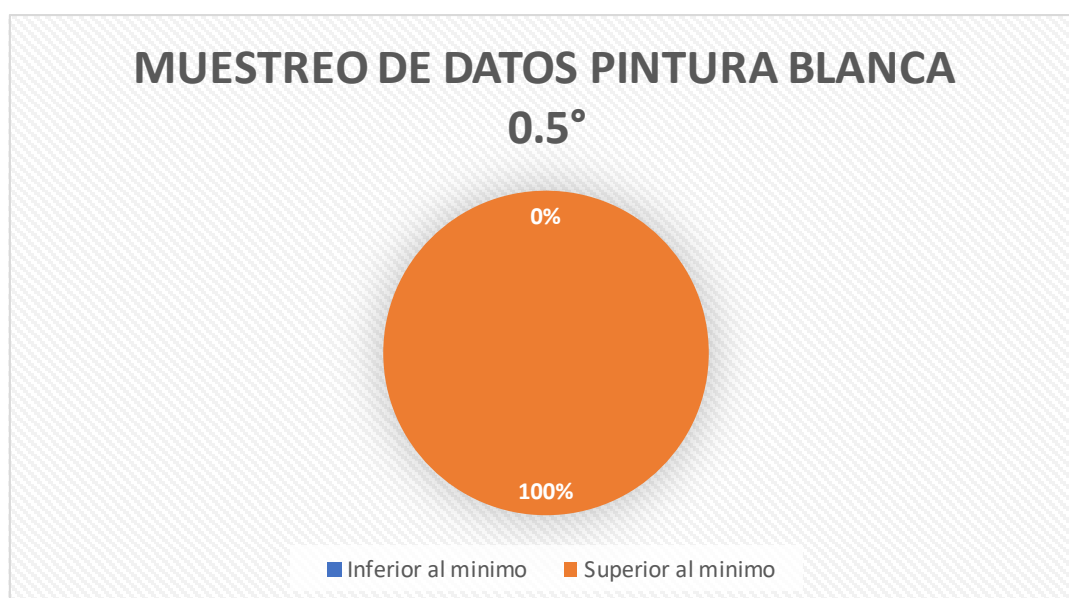


Gráfico 19: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

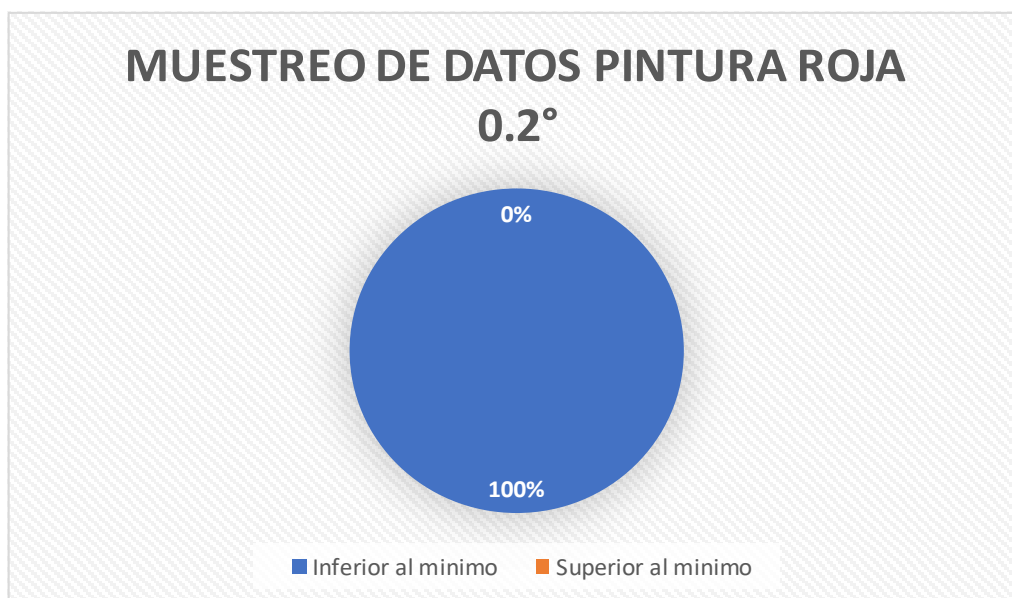


Gráfico 20: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

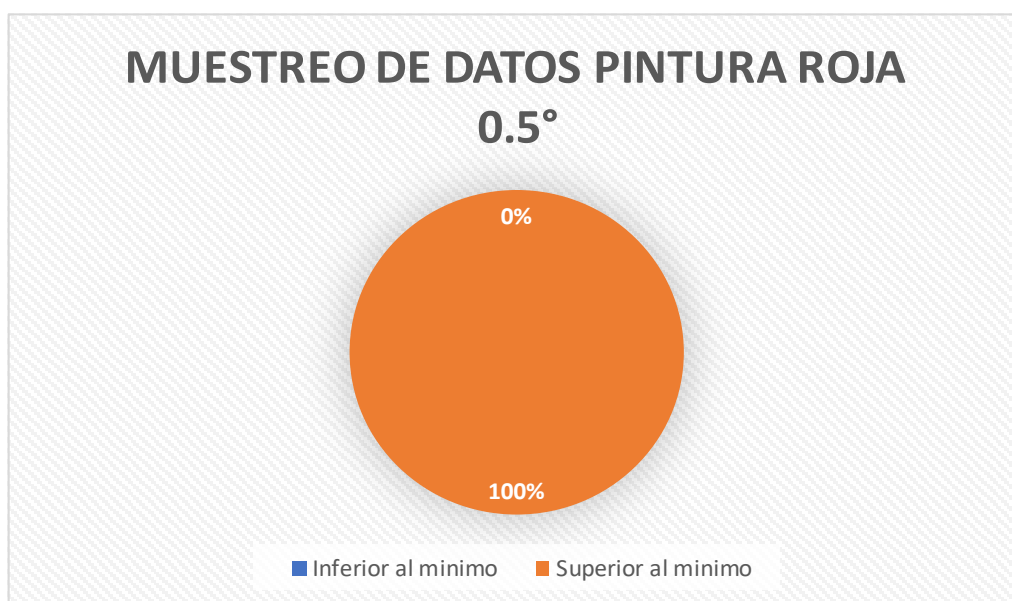


Gráfico 21: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

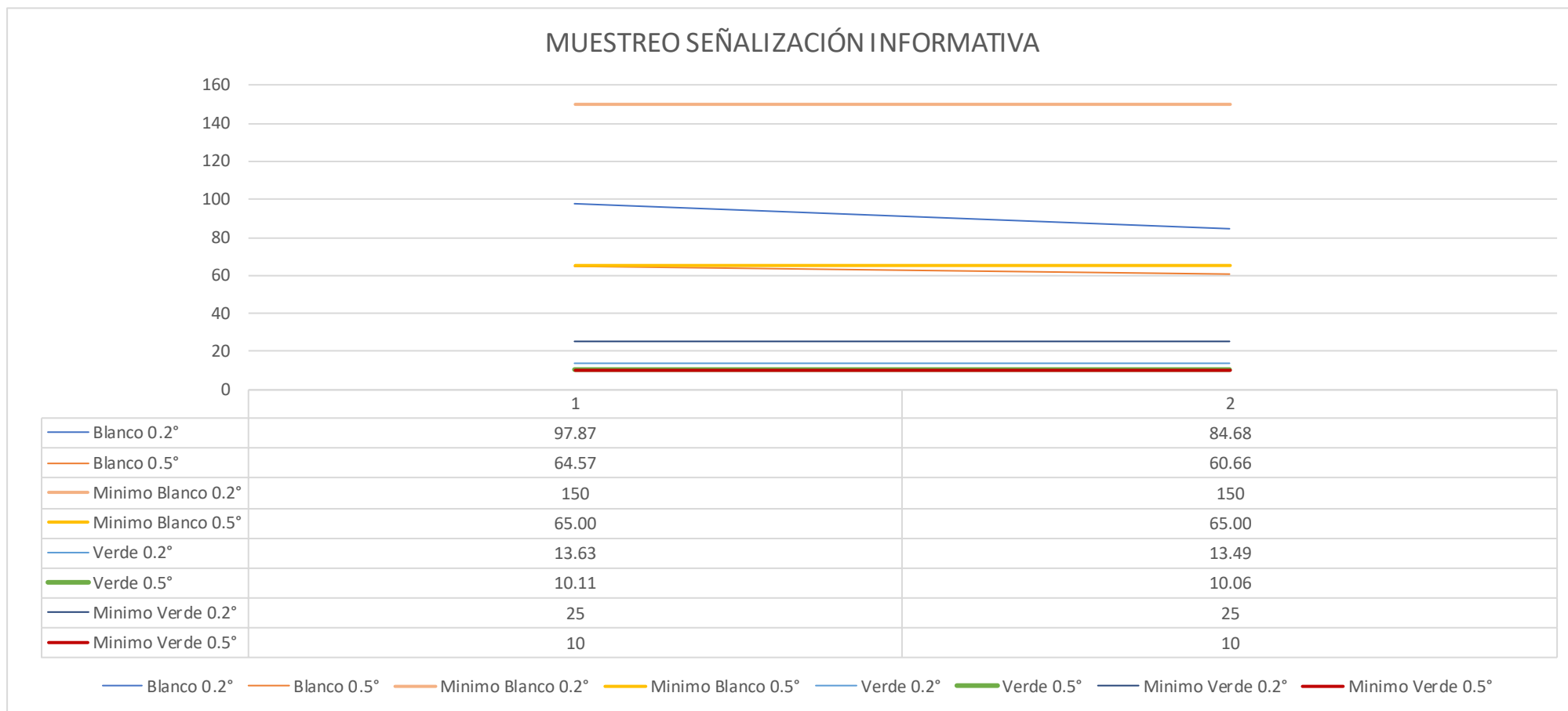


Gráfico 22: Muestreo Señalización Informativa E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

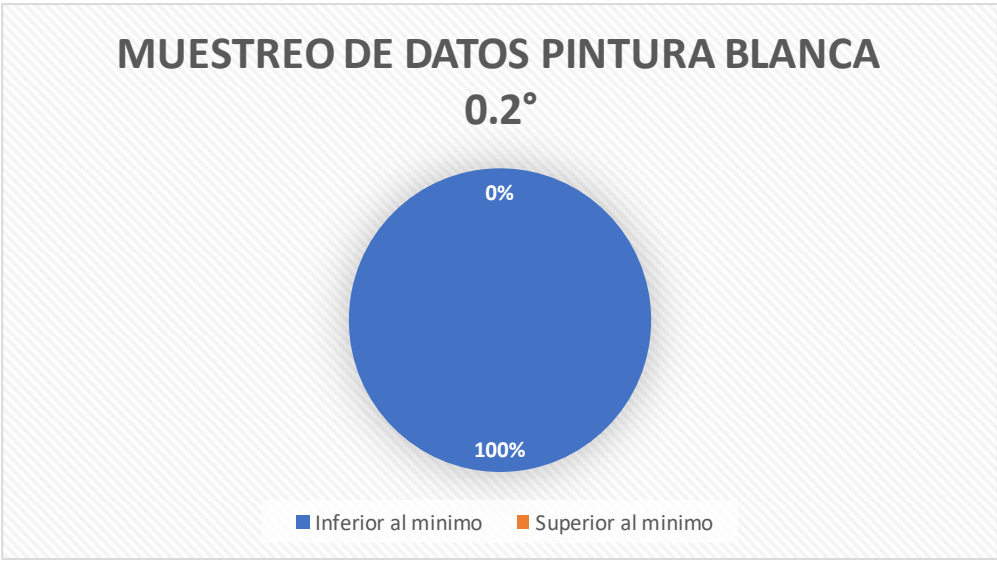


Gráfico 23: Muestro de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

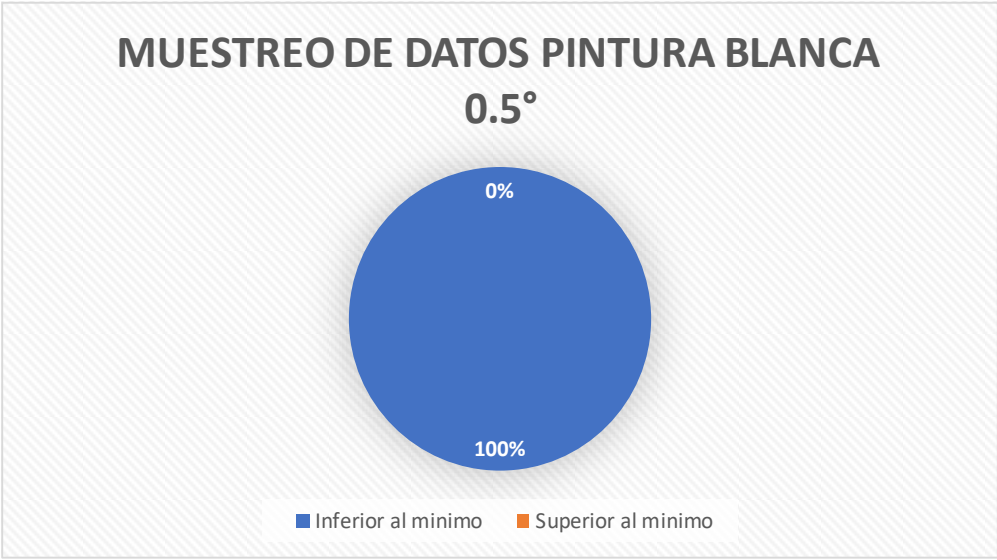


Gráfico 24: Muestro de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

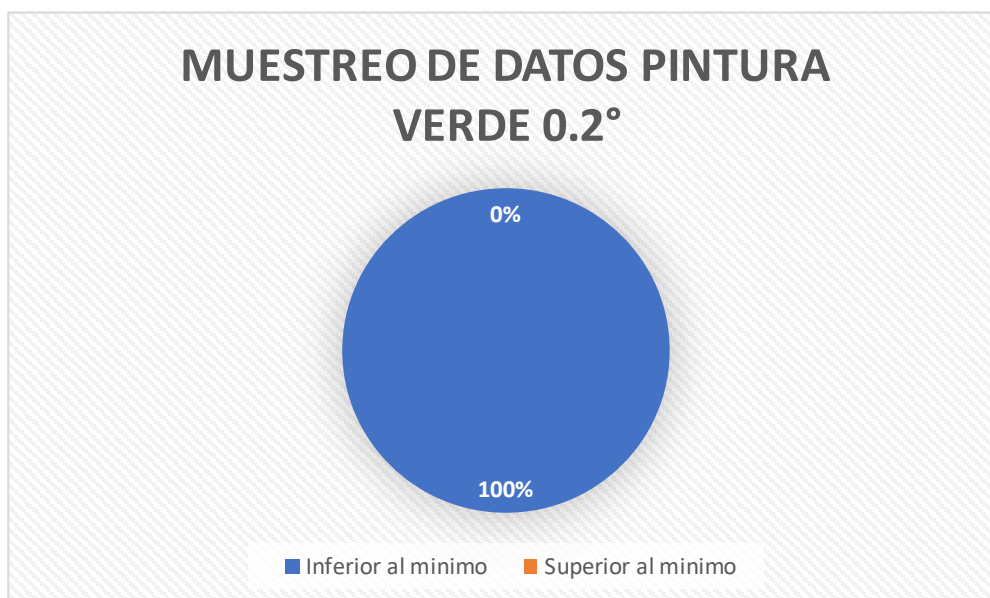


Gráfico 25: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

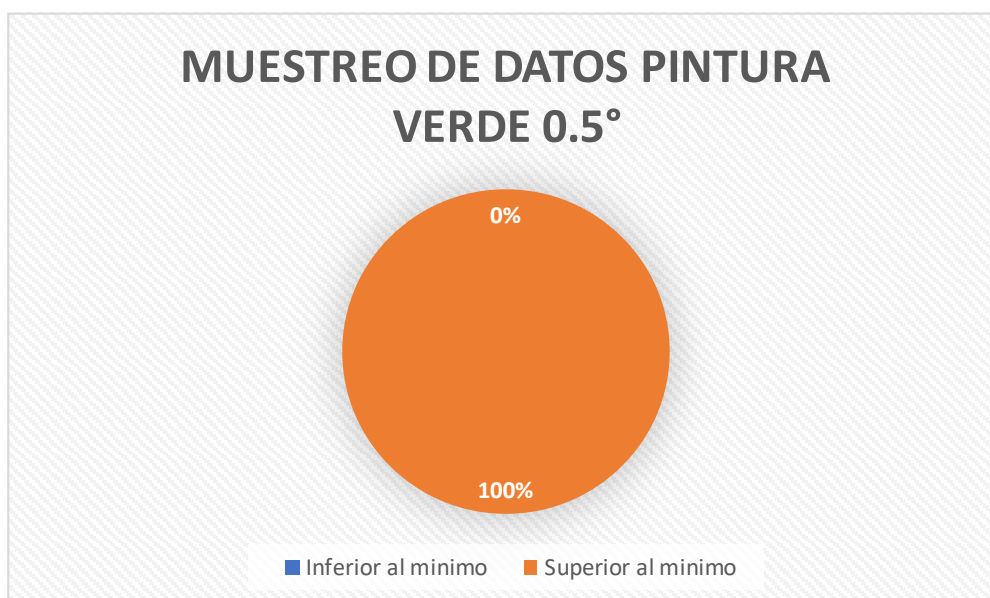


Gráfico 26: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - E28C.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.1.3 Troncal de la Sierra (E35).

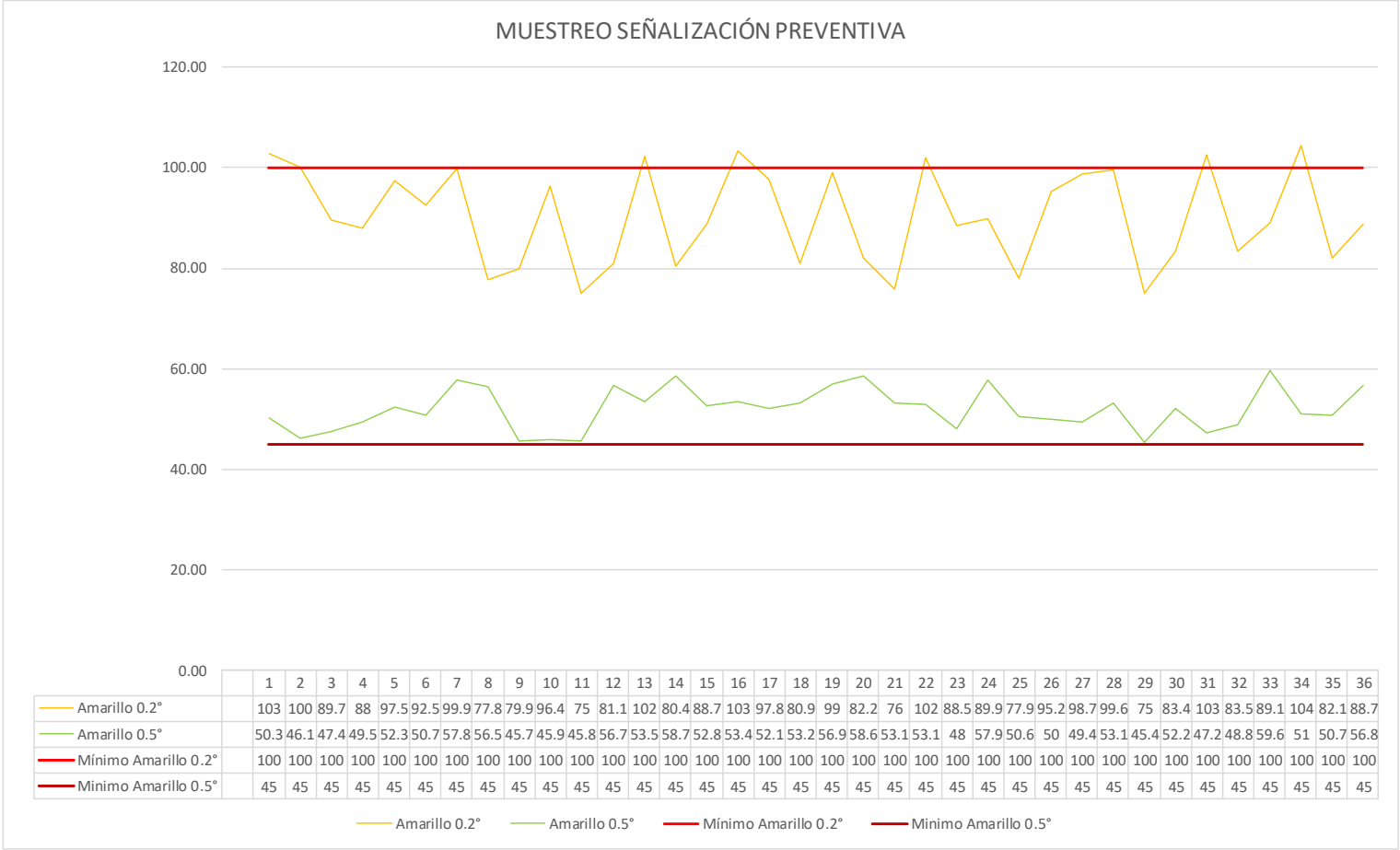


Gráfico 27: Muestreo Señalización Preventiva E35.

Fuente: Elaboración Propia.

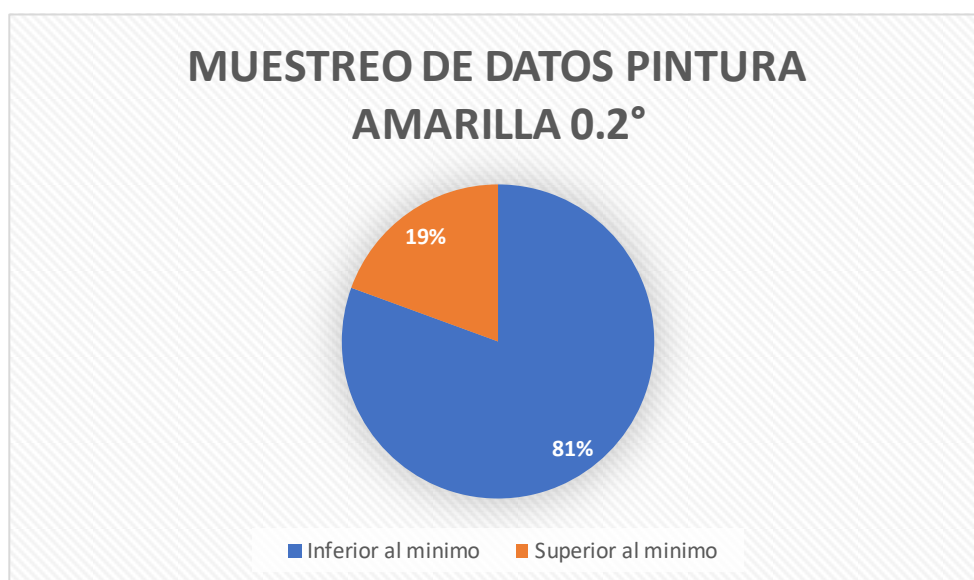


Gráfico 28: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.2° Señalización Preventiva - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

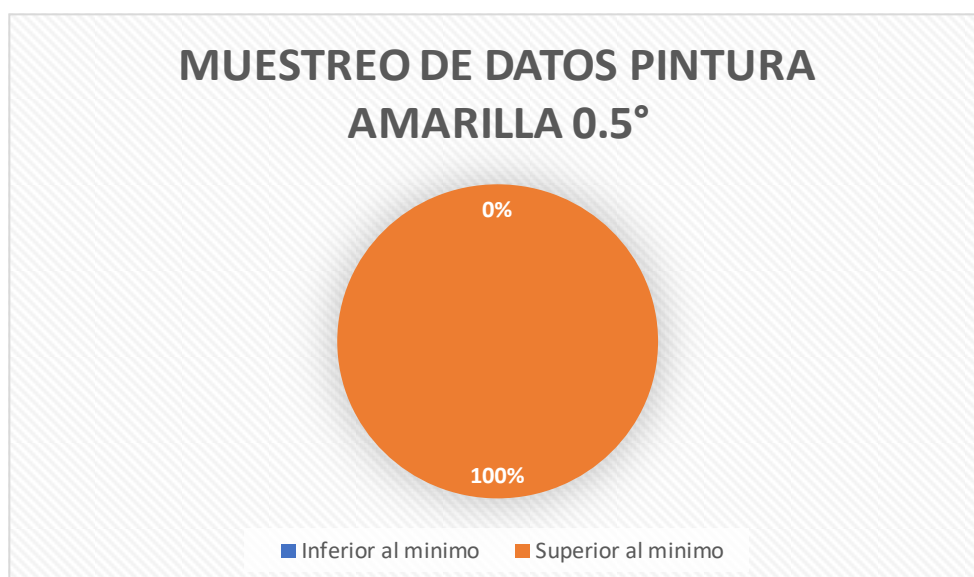


Gráfico 29: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

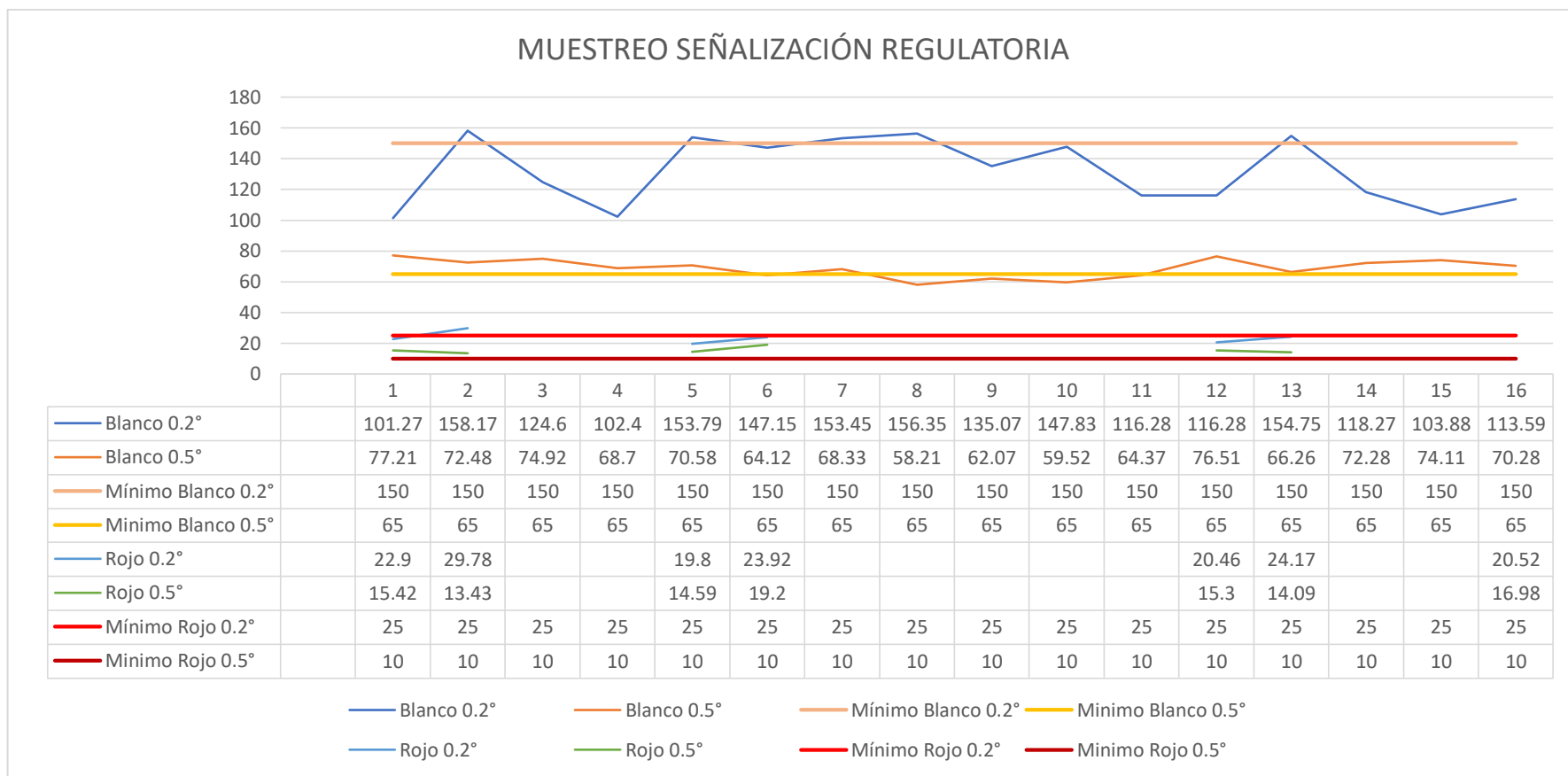


Gráfico 30: Muestreo Señalización Regulatoria E35.

Fuente: Elaboración Propia.

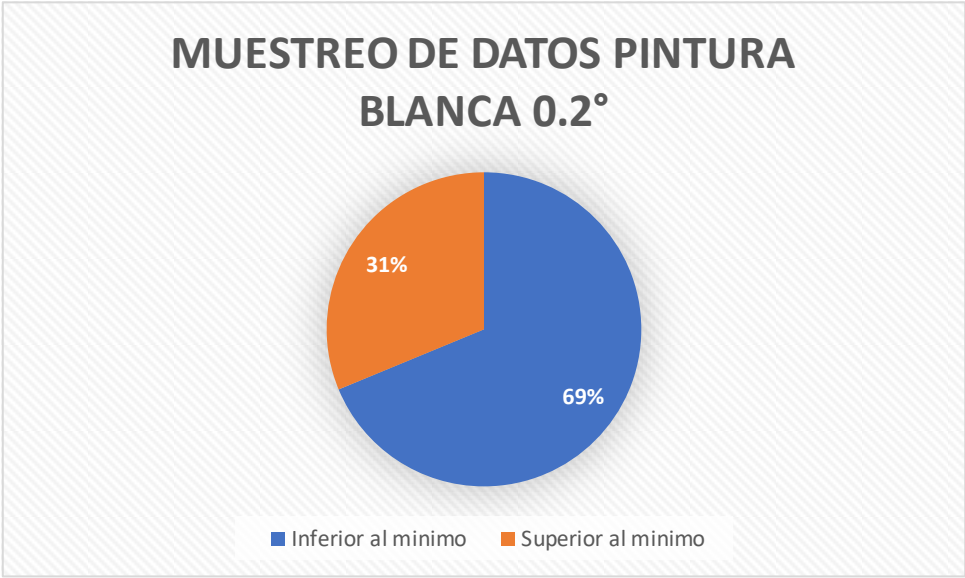


Gráfico 31: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

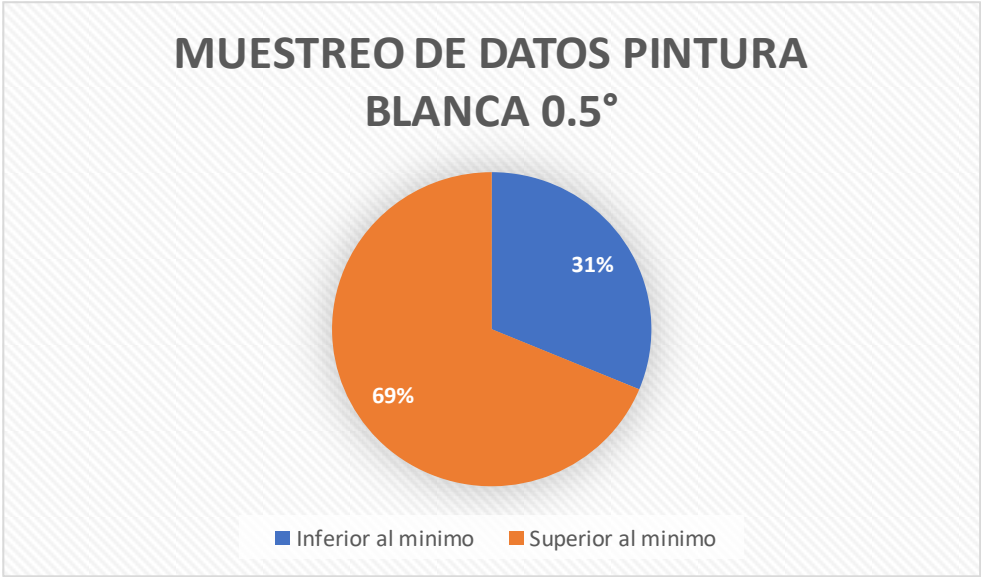


Gráfico 32: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

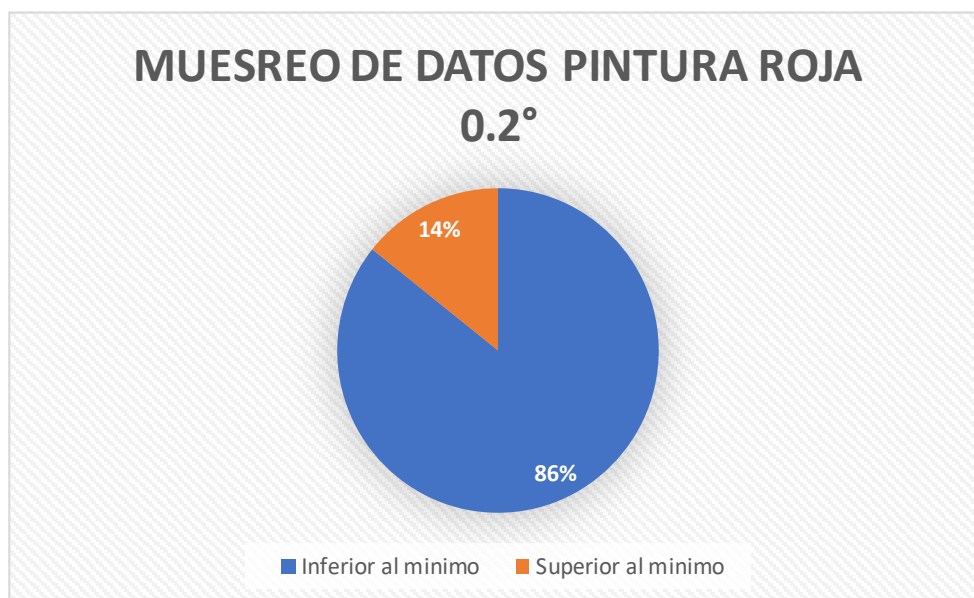


Gráfico 33: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

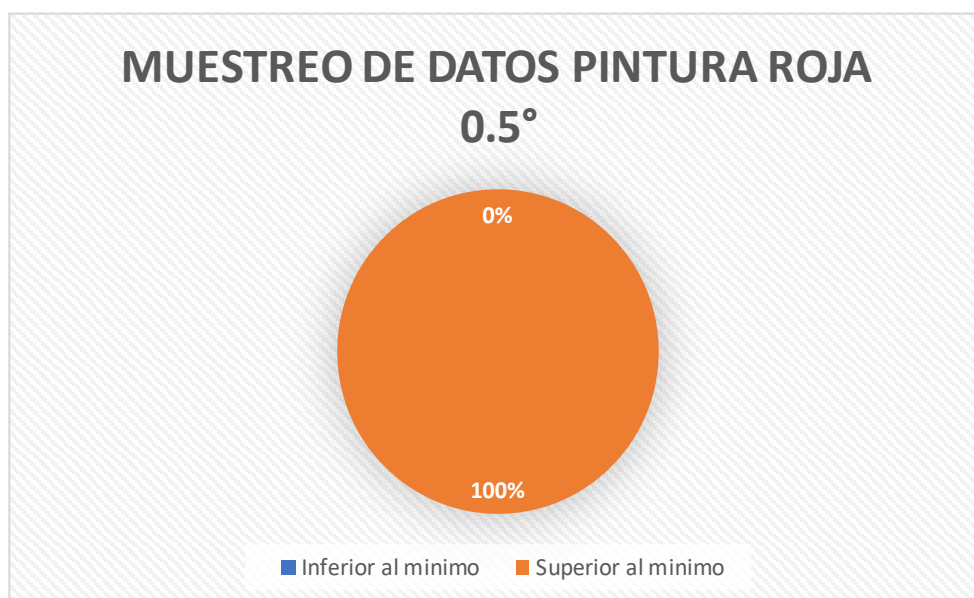


Gráfico 34: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

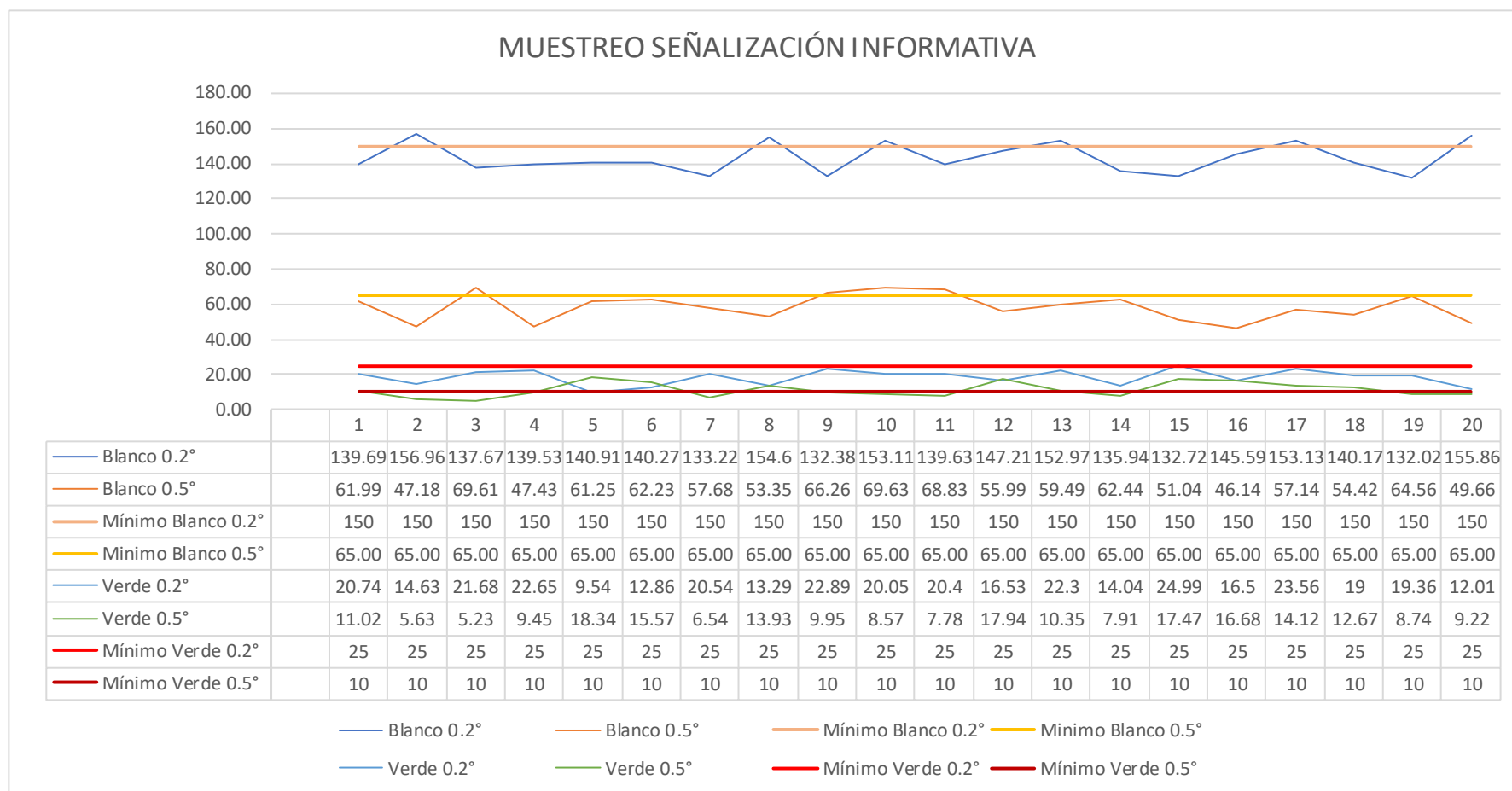


Gráfico 35: Muestreo Señalización Informativa E35.

Fuente: Elaboración Propia.

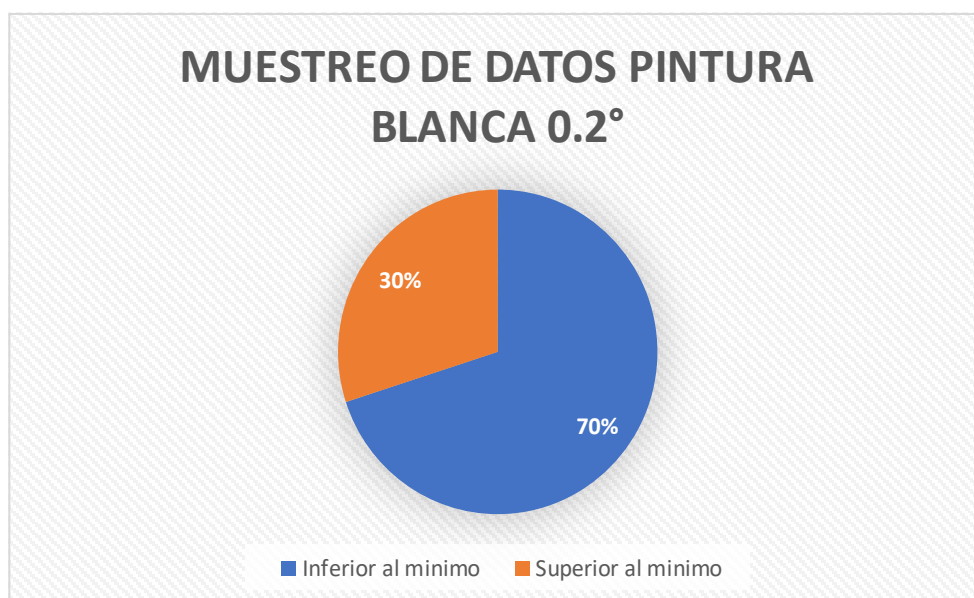


Gráfico 36: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

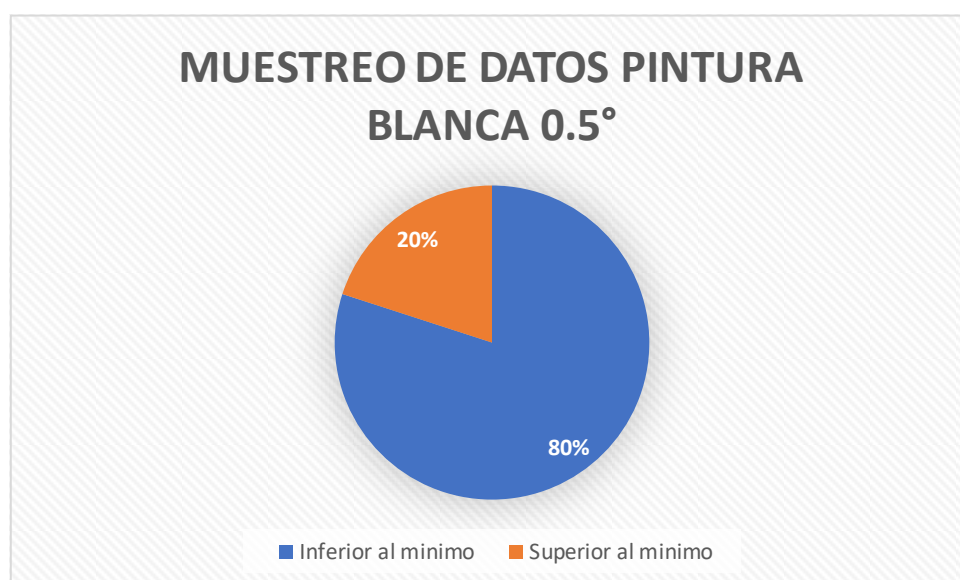


Gráfico 37: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

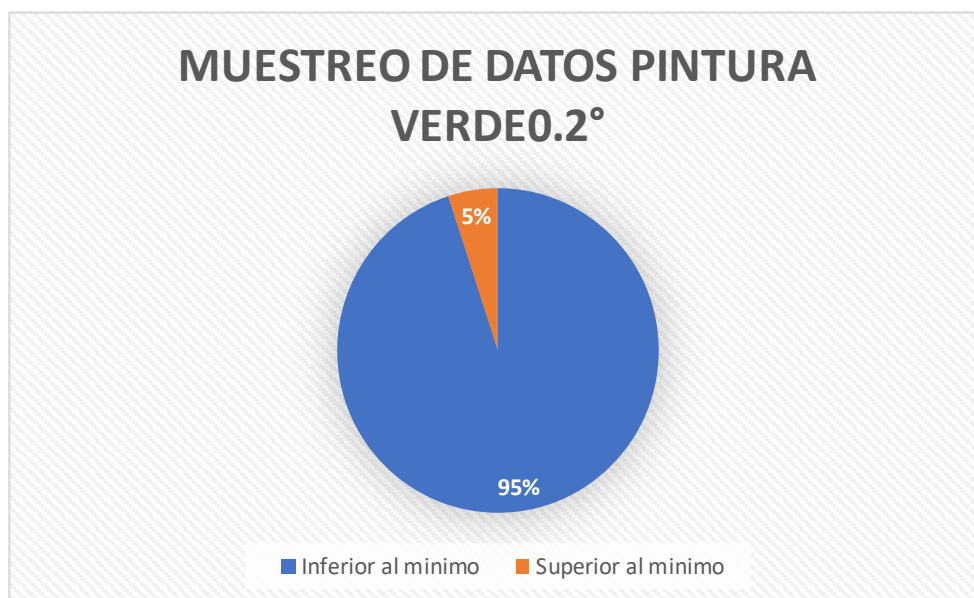


Gráfico 38: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

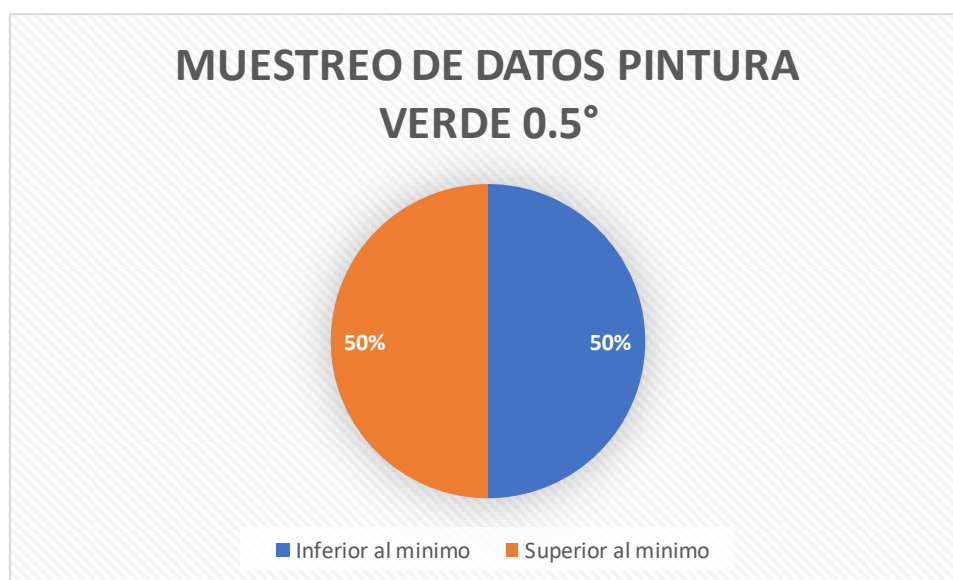


Gráfico 39: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO SEÑALIZACIÓN TURÍSTICA

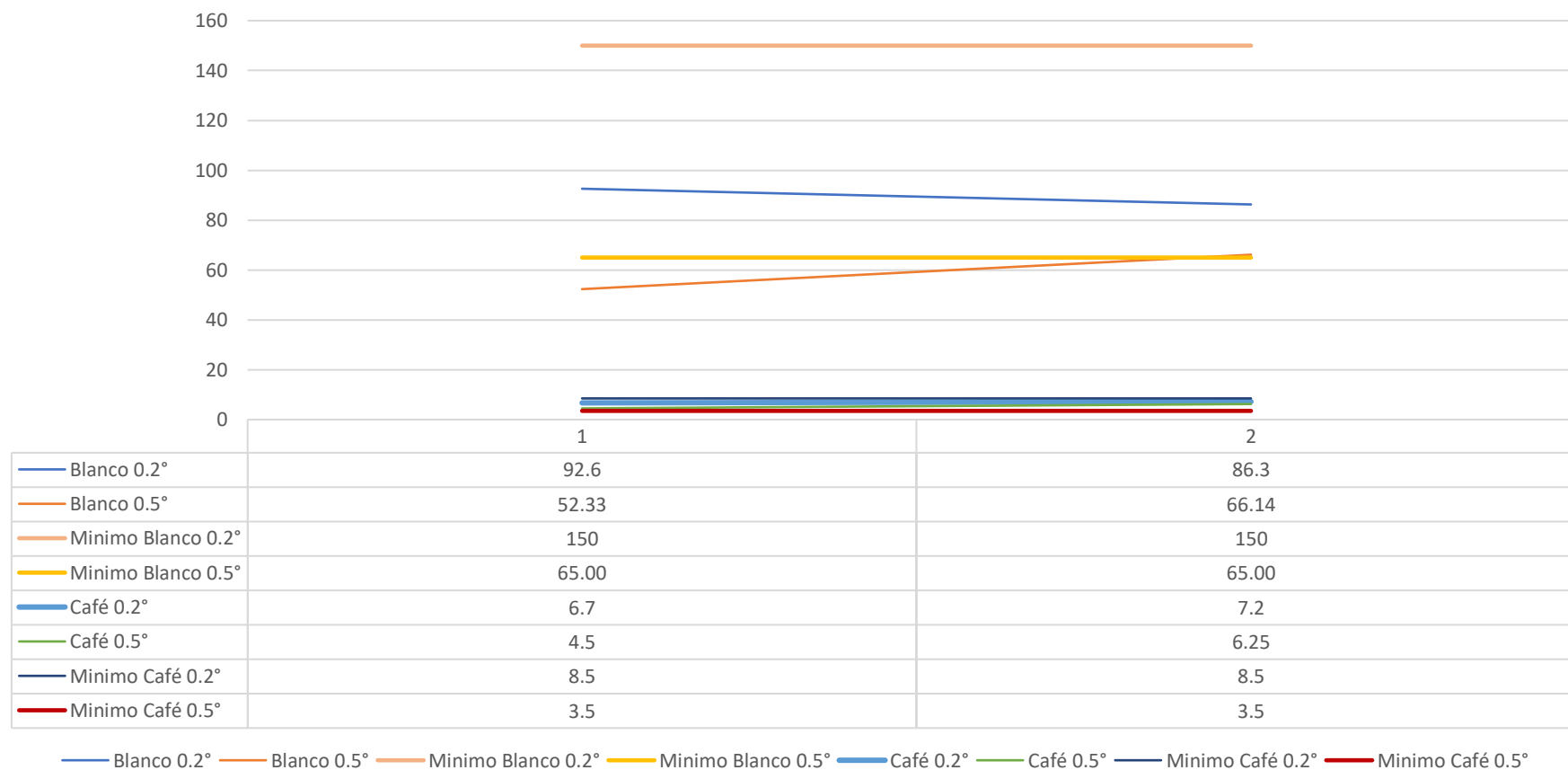


Gráfico 40: Muestreo Señalización Turística E35.

Fuente: Elaboración Propia.

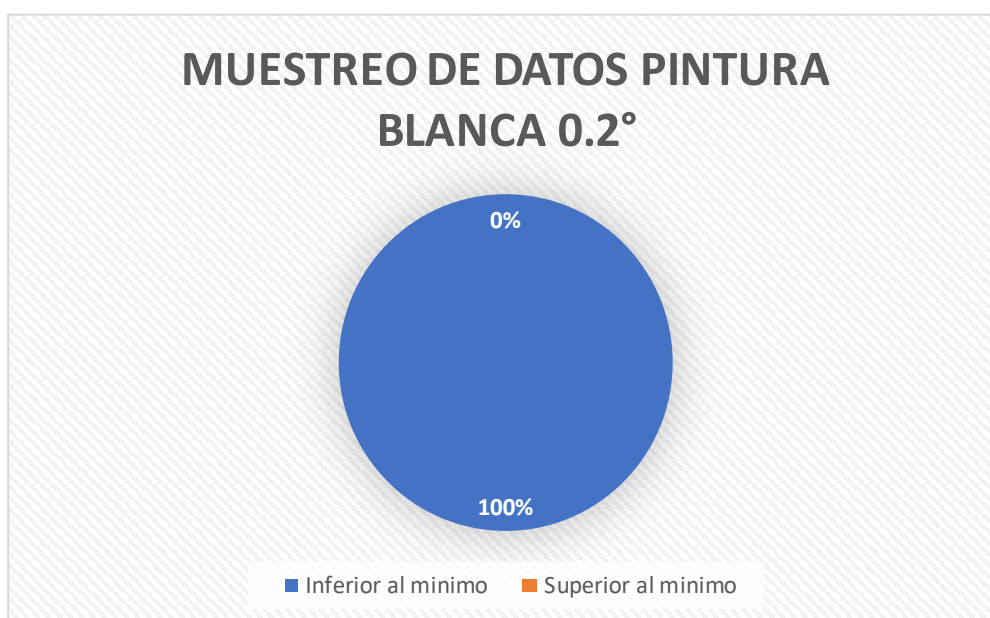


Gráfico 41: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Turística - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

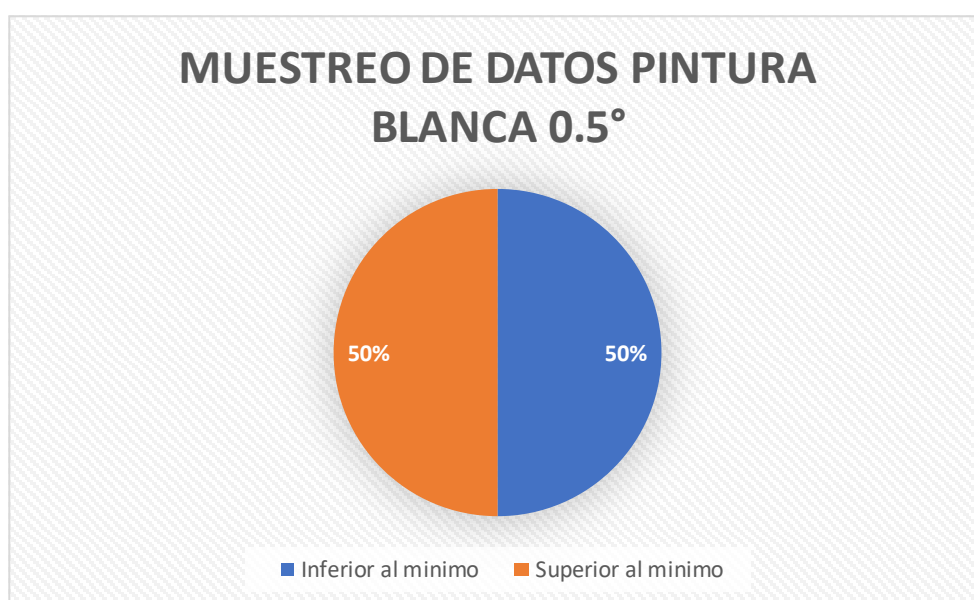


Gráfico 42: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Turística - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

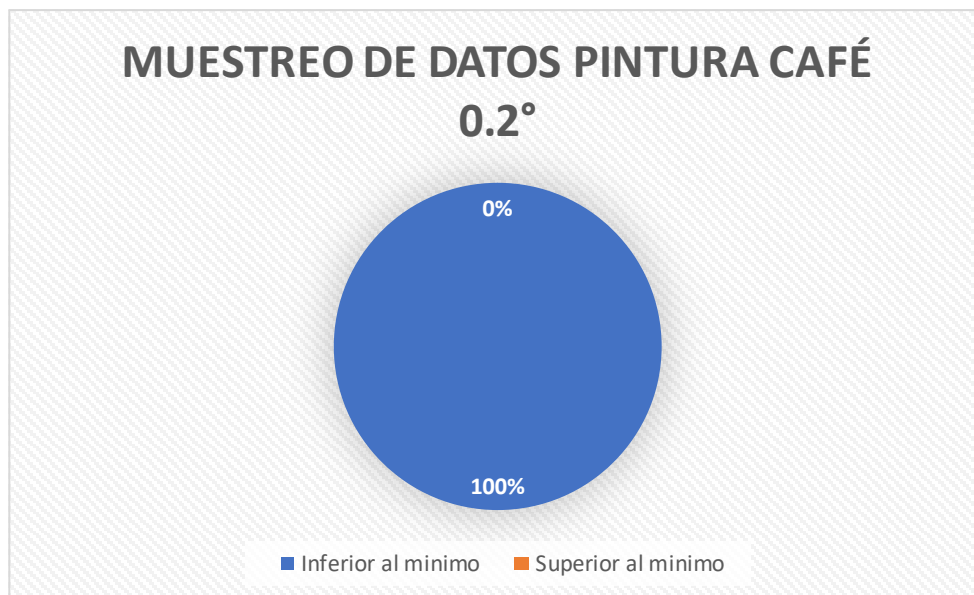


Gráfico 43: Muestreo de Datos Pintura Café 0.2° Señalización Turística - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

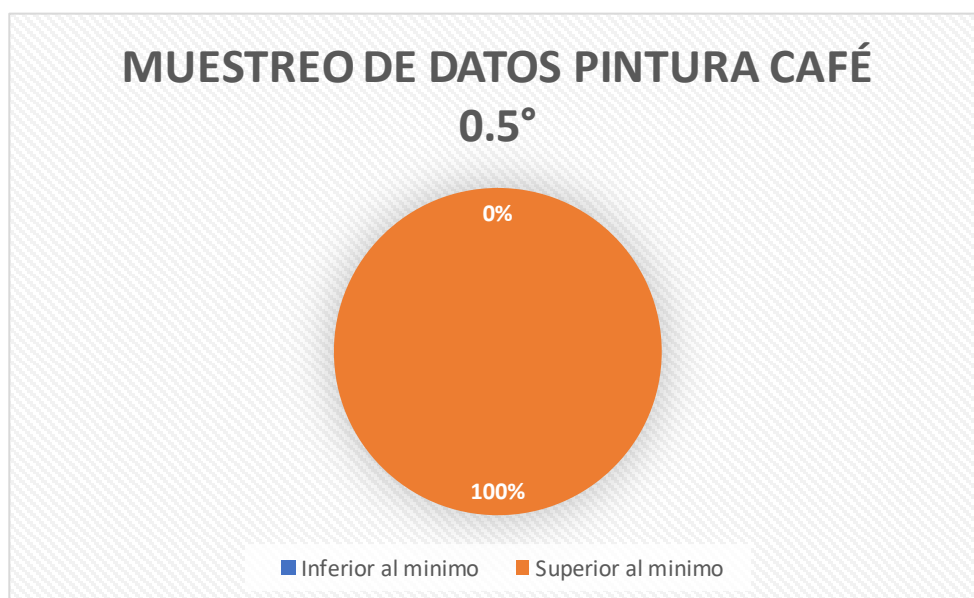


Gráfico 44: Muestreo de Datos Pintura Café 0.5° Señalización Turística - E35.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.1.4 Conector Alpachaca.

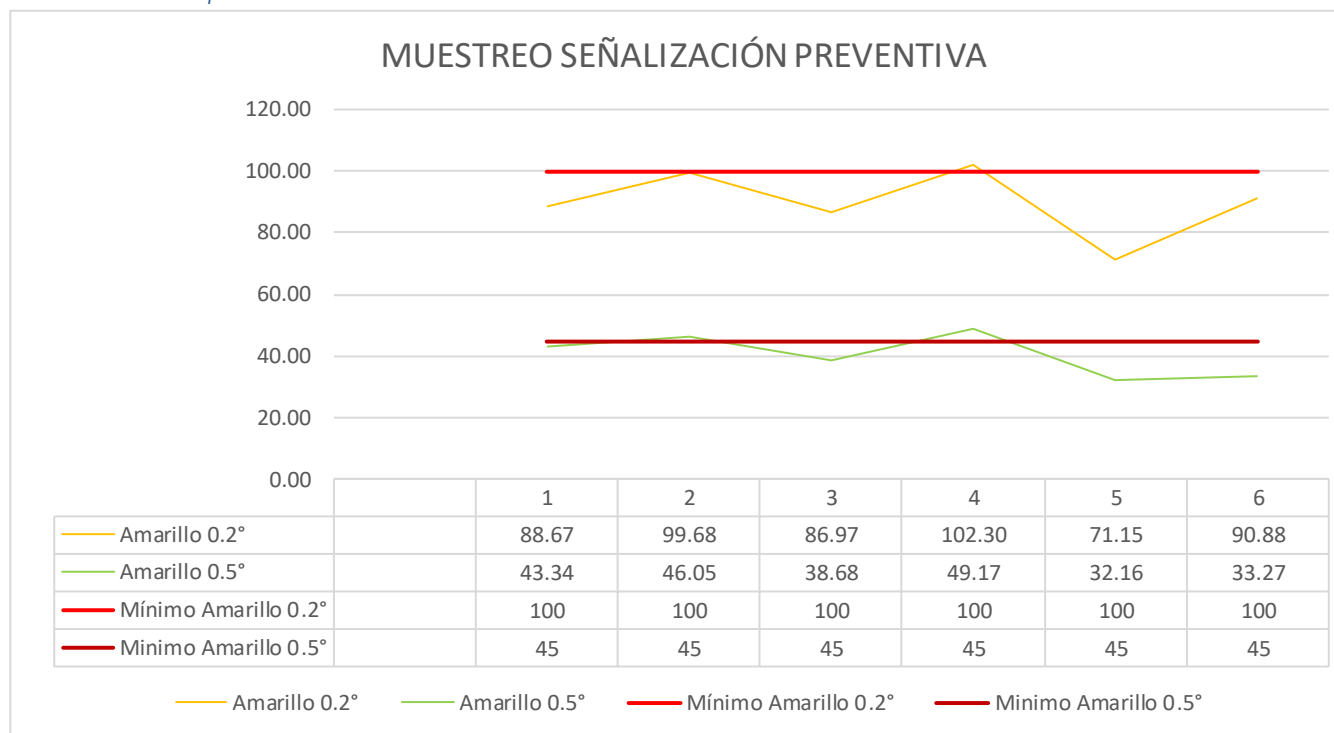


Gráfico 45: Muestreo Señalización Preventiva Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

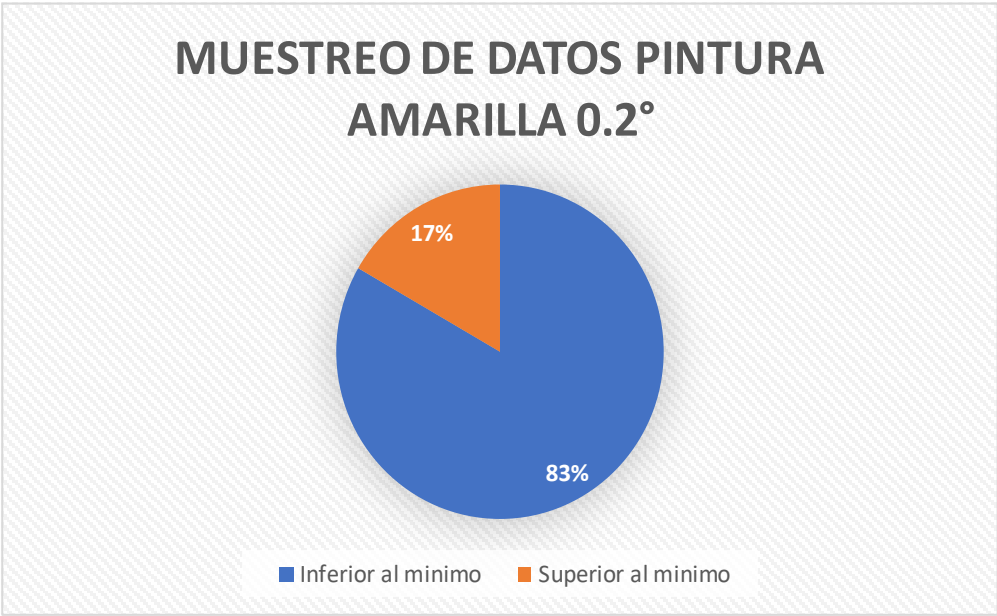


Gráfico 46: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.2° Señalización Preventiva - Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

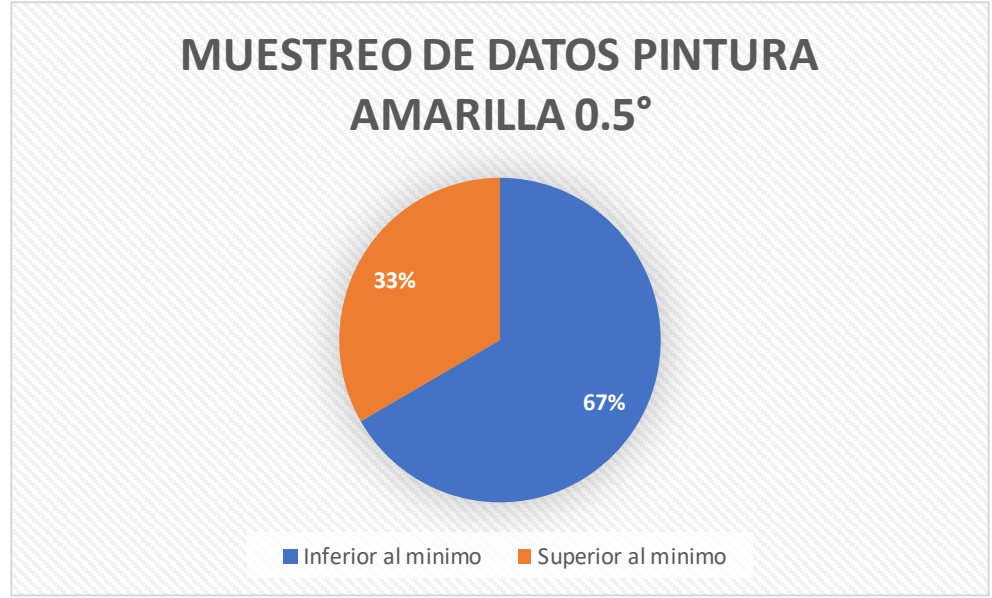


Gráfico 47: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

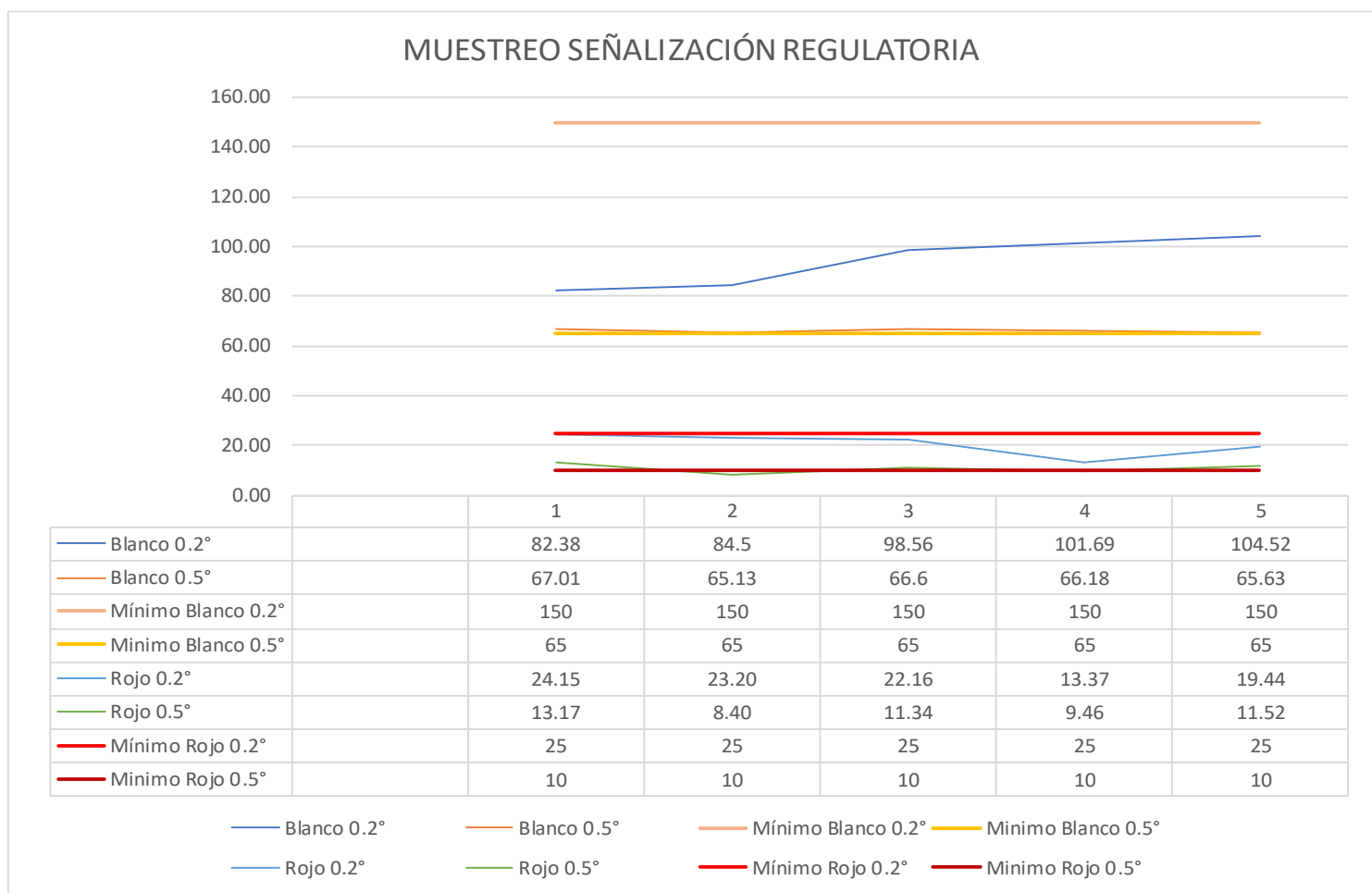


Gráfico 48: Muestreo Señalización Regulatoria Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

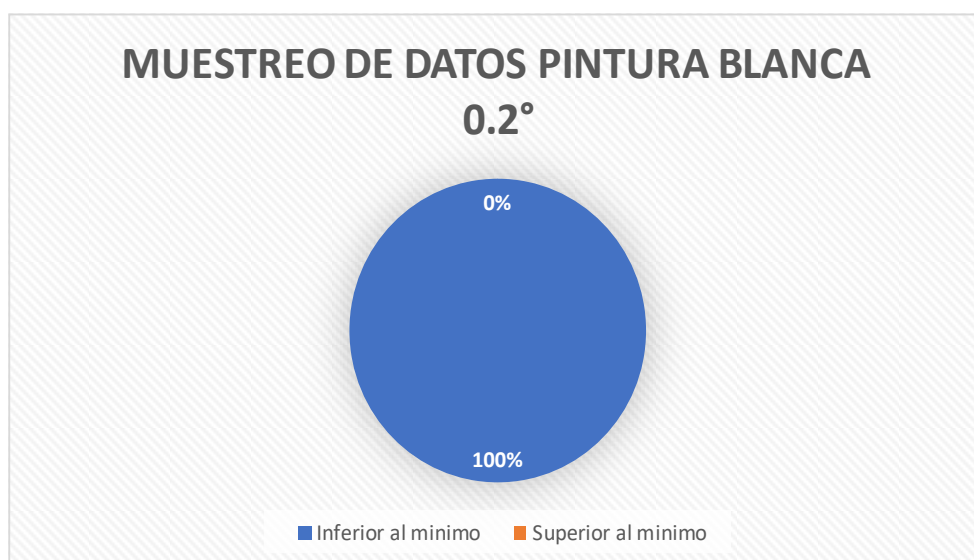


Gráfico 49: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

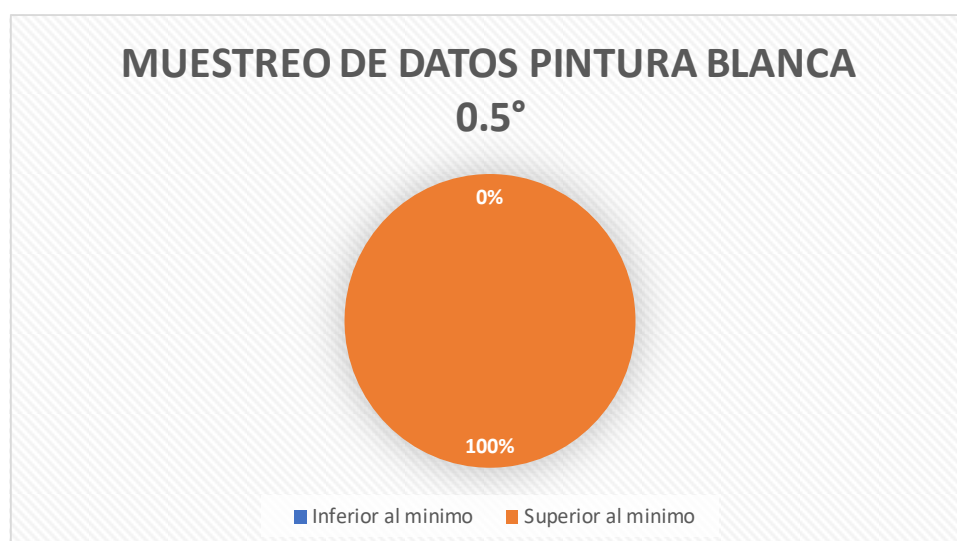


Gráfico 50: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

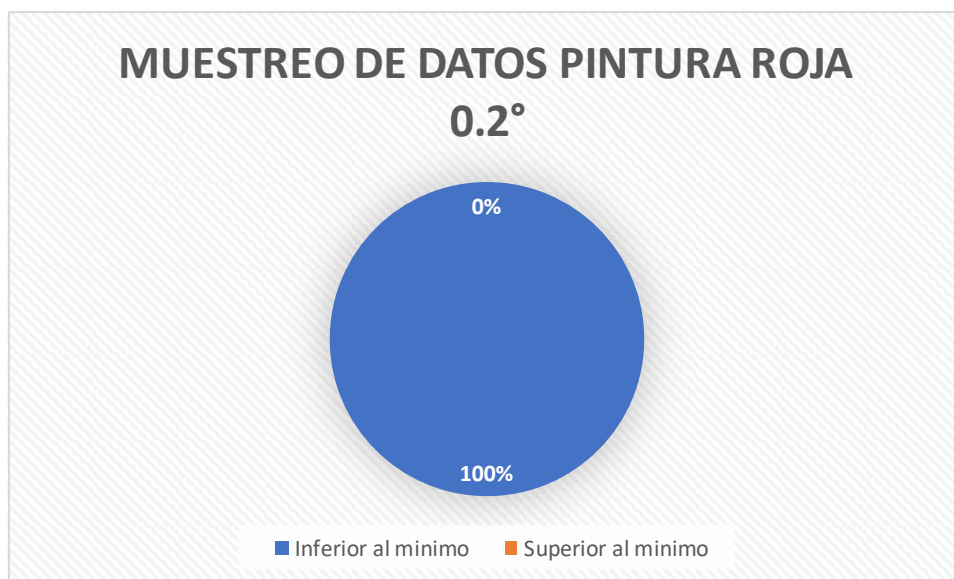


Gráfico 51: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

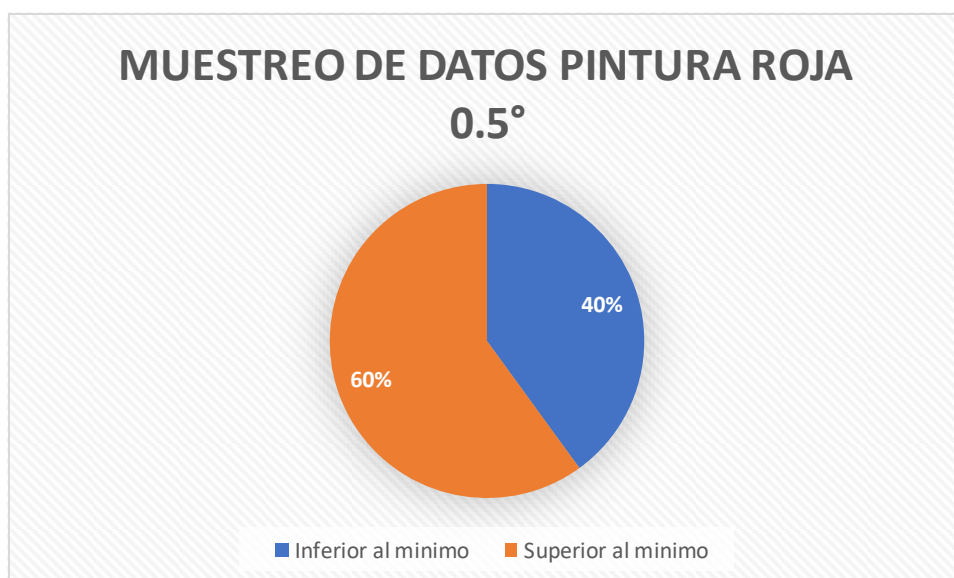


Gráfico 52: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

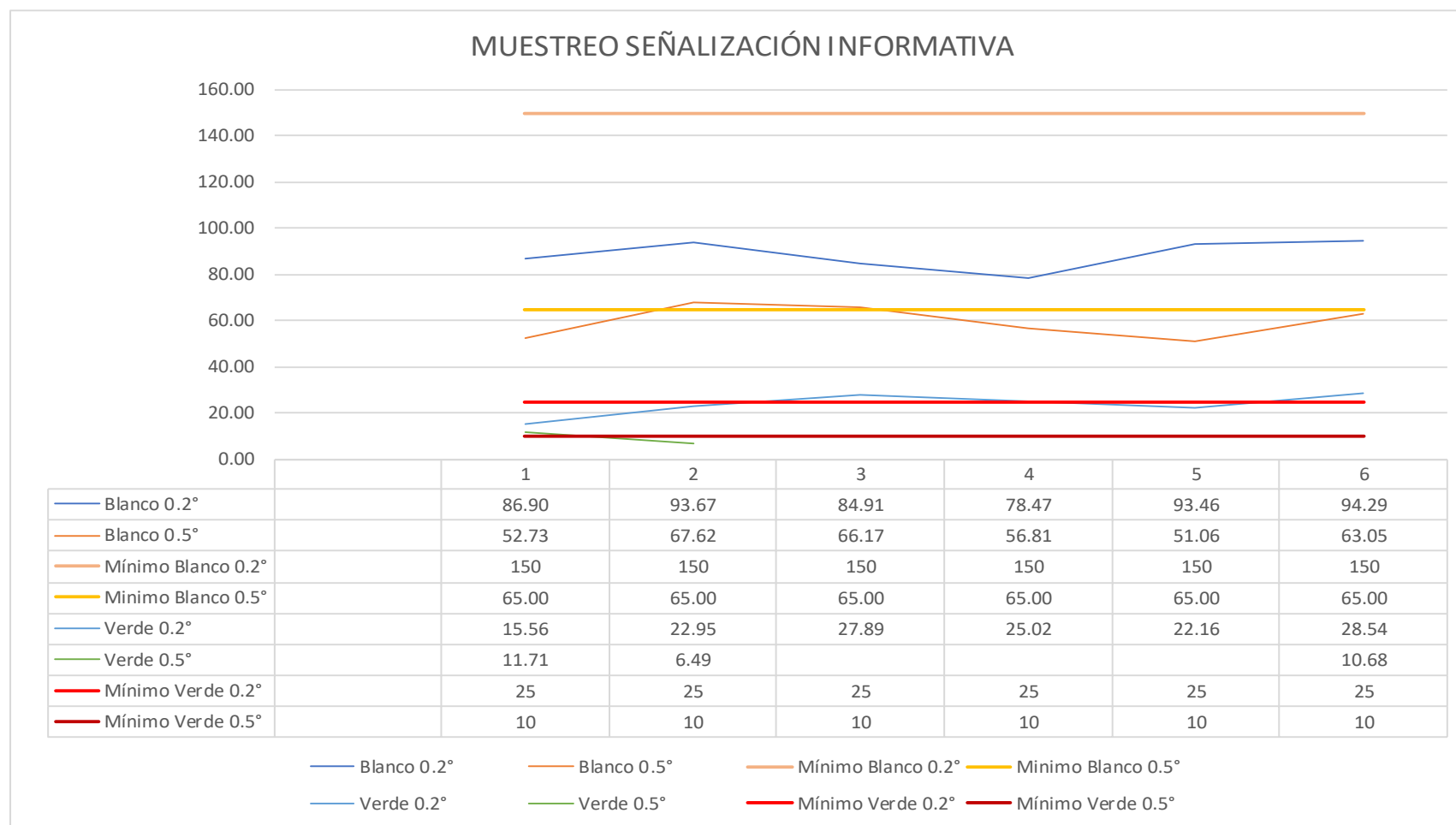


Gráfico 53: Muestreo Señalización Informativa Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

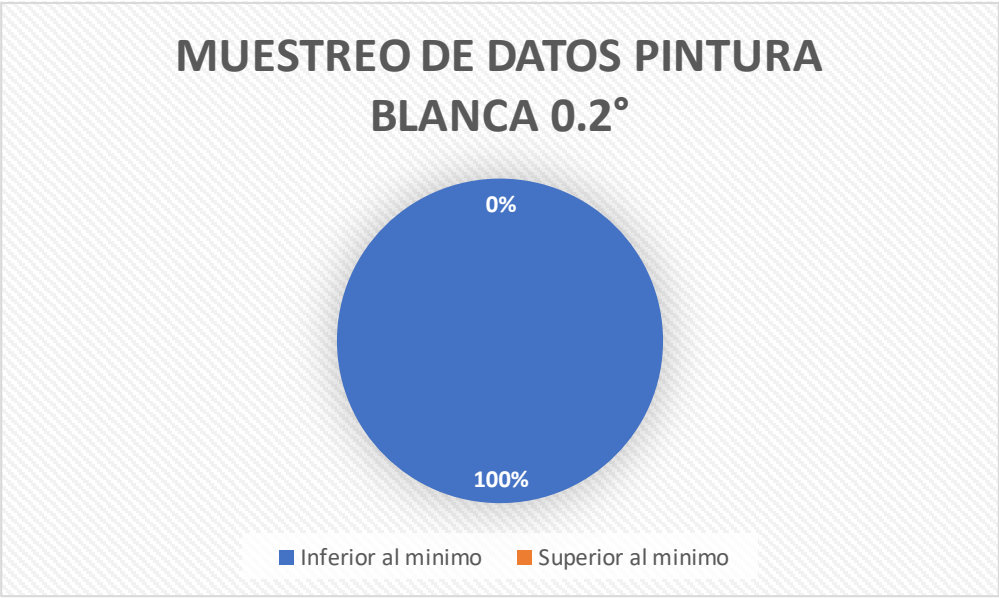


Gráfico 54: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - Conector Alpachaca.
Fuente: Elaboración Propia.

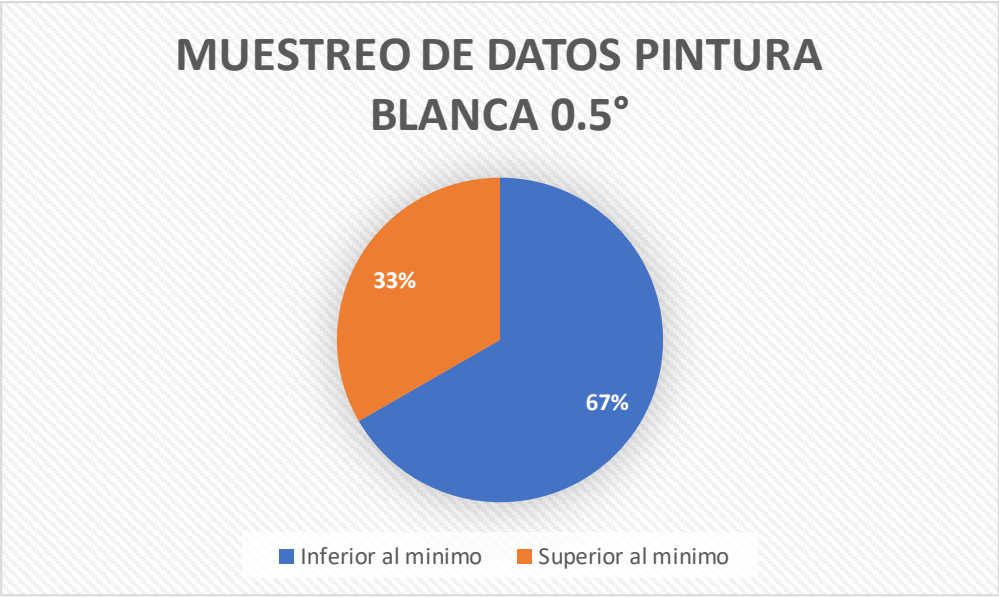


Gráfico 55: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - Conector Alpachaca.
Fuente: Elaboración Propia.

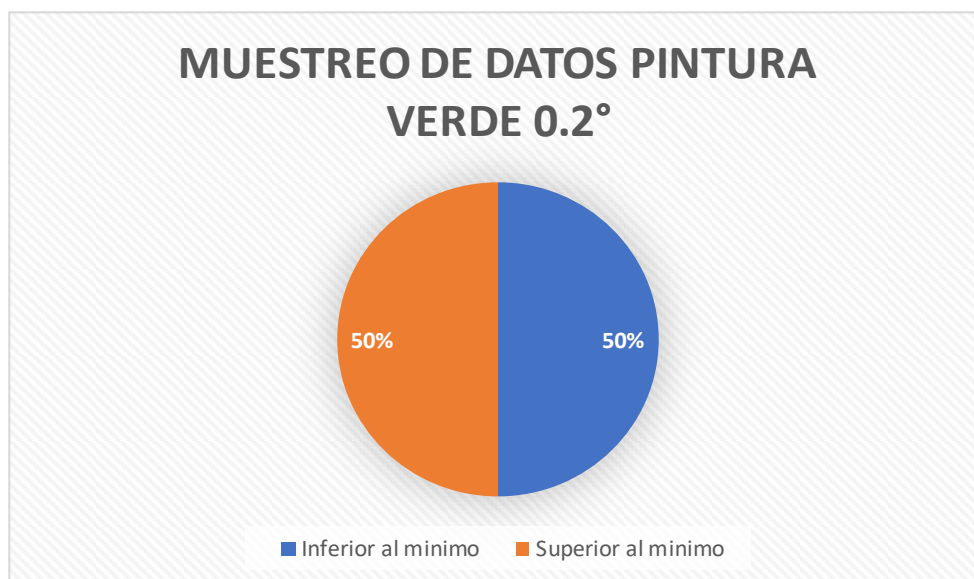


Gráfico 56: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

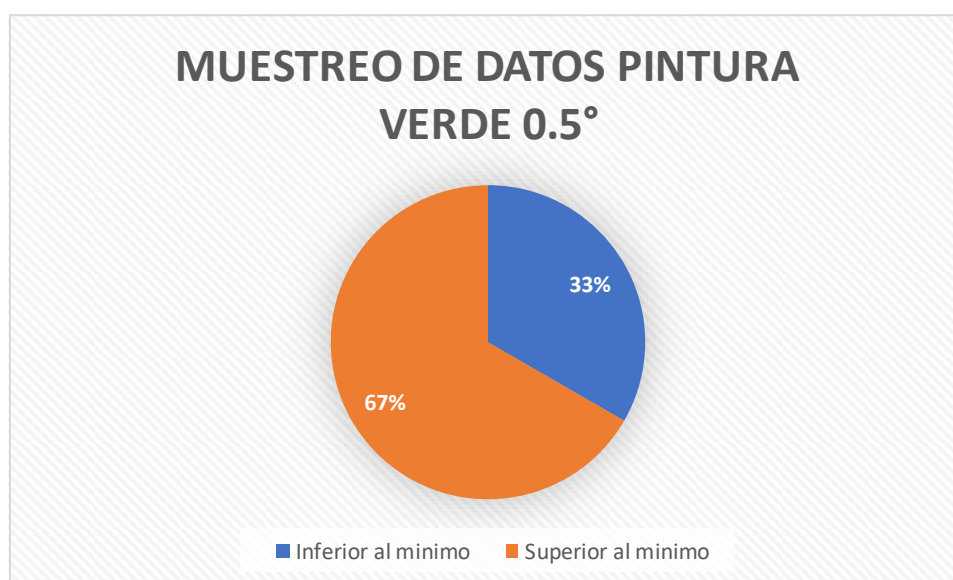


Gráfico 57: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - Conector Alpachaca.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.1.5 Ruta Collas.

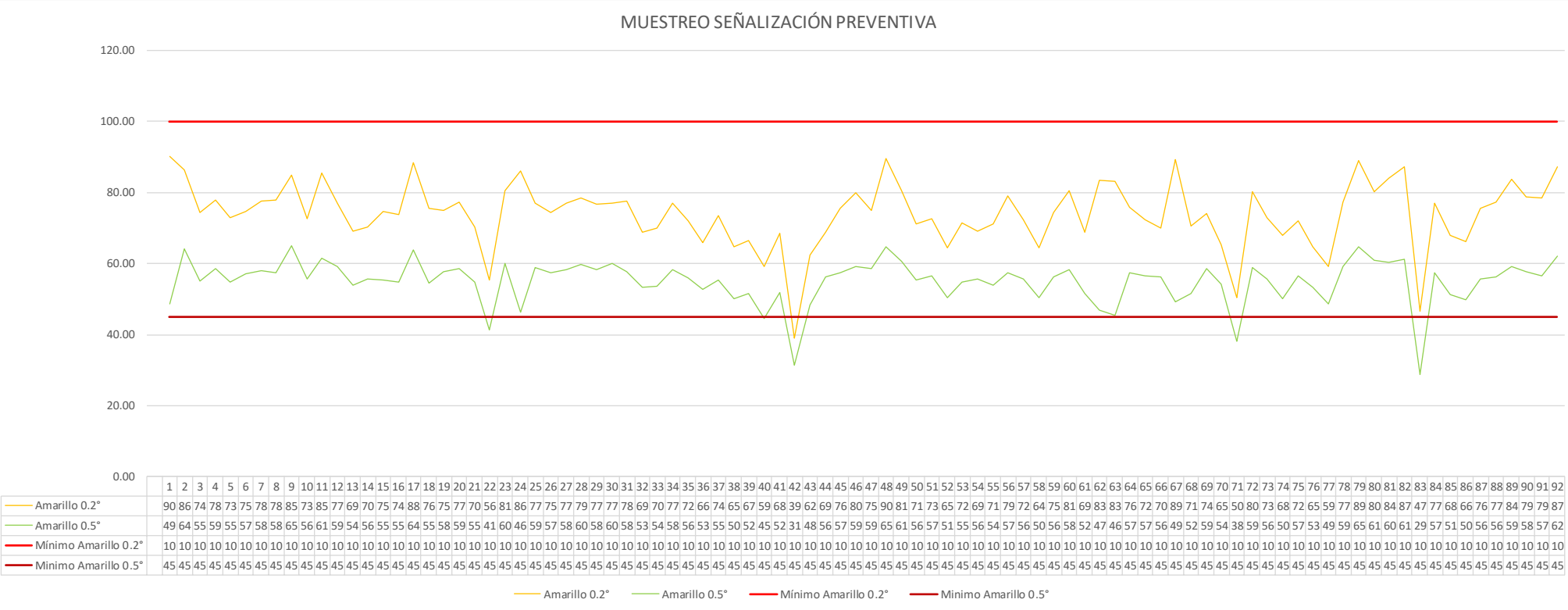


Gráfico 58: Muestreo Señalización Preventiva Ruta Collas

Fuente: Elaboración Propia

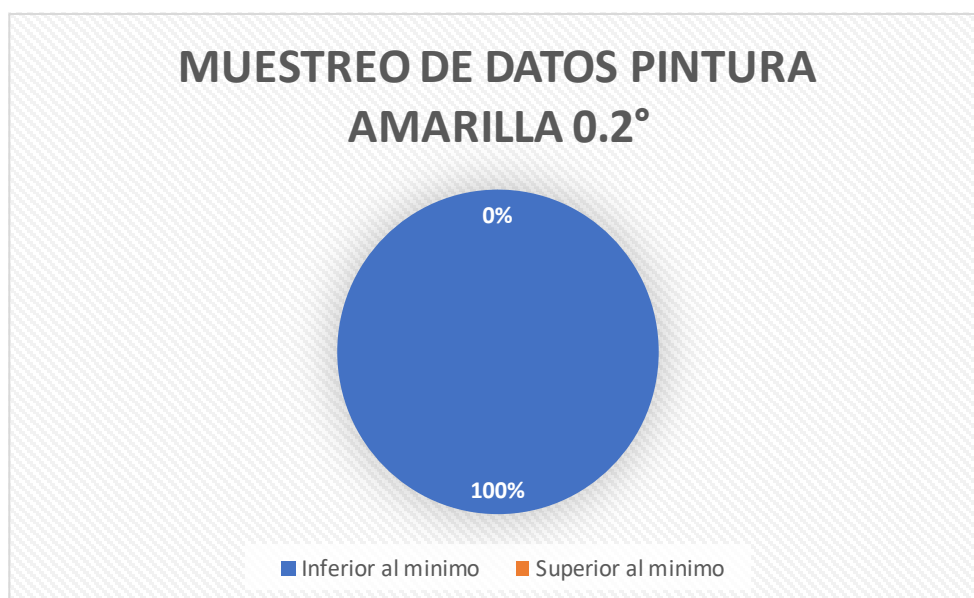


Gráfico 59: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.2° Señalización Preventiva - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

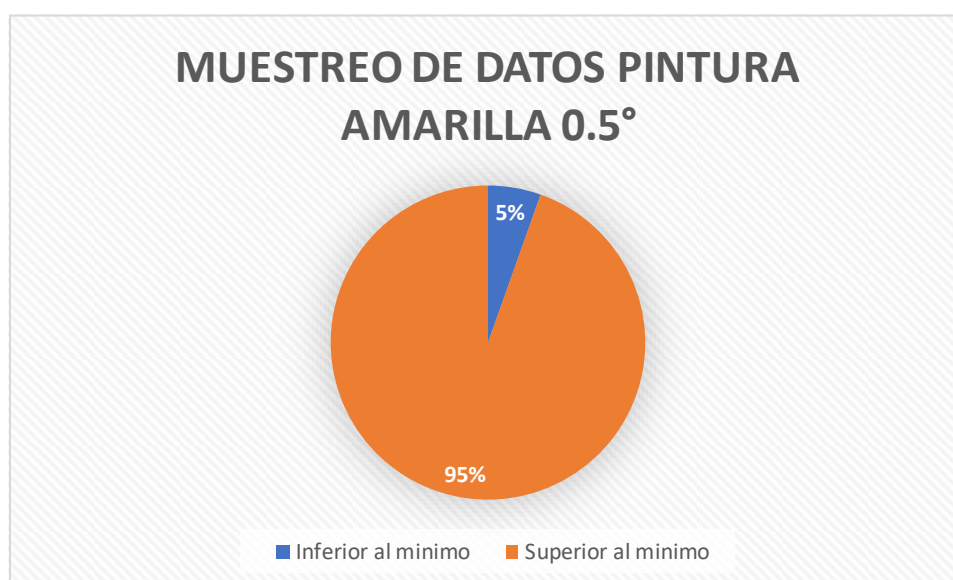


Gráfico 60: Muestreo de Datos Pintura Amarilla 0.5° Señalización Preventiva - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

298

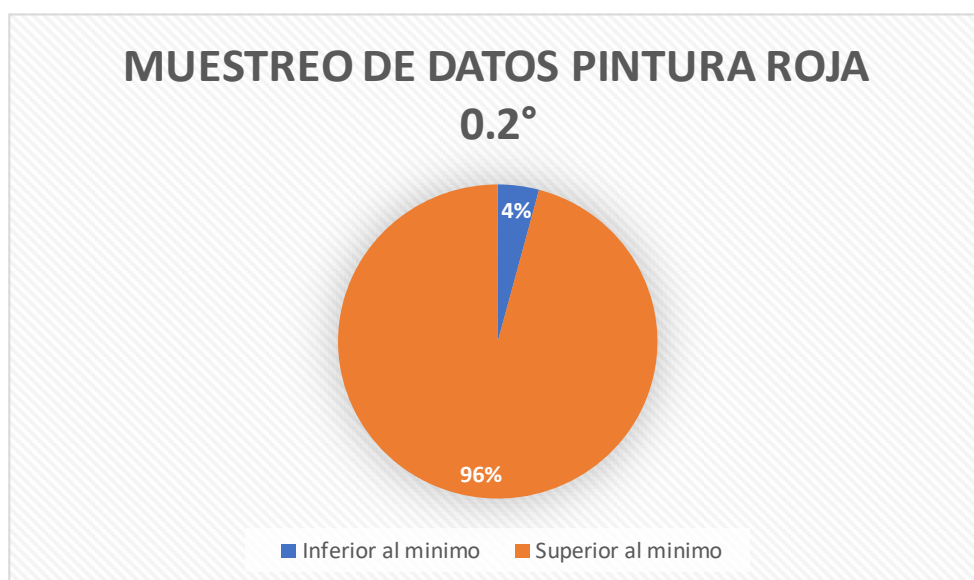


Gráfico 62: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Delineadores - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

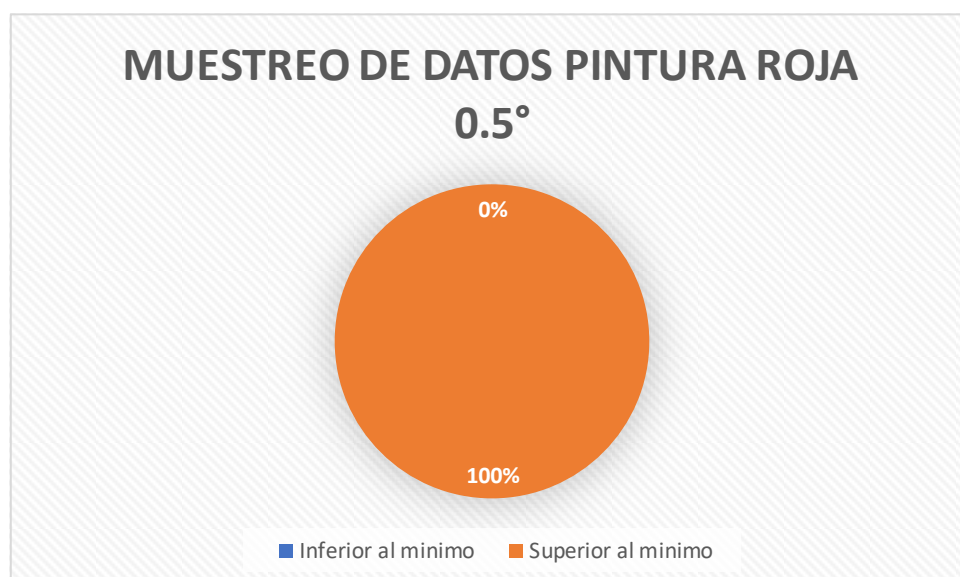


Gráfico 63: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Delineadores - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

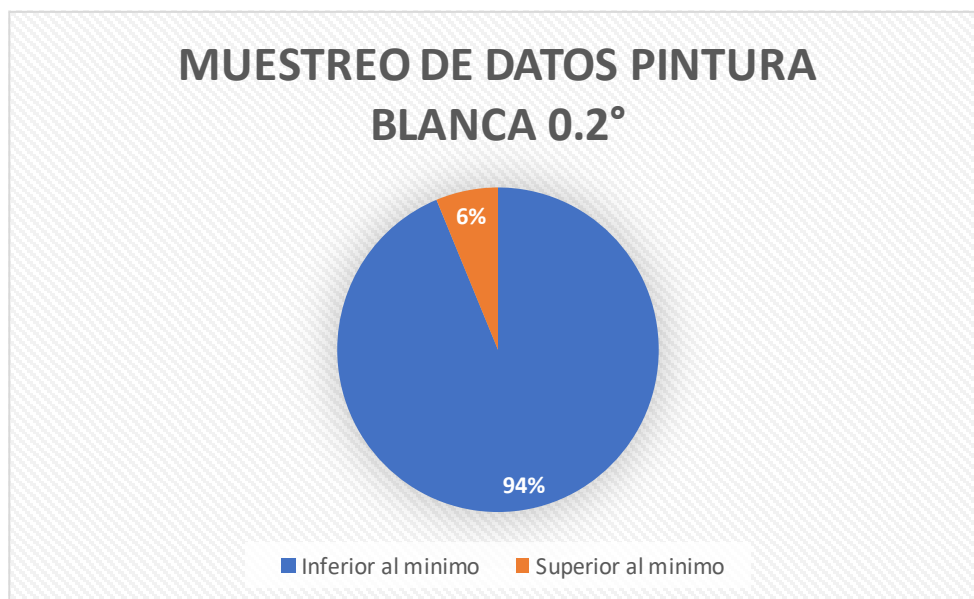


Gráfico 64: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Delineadores - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

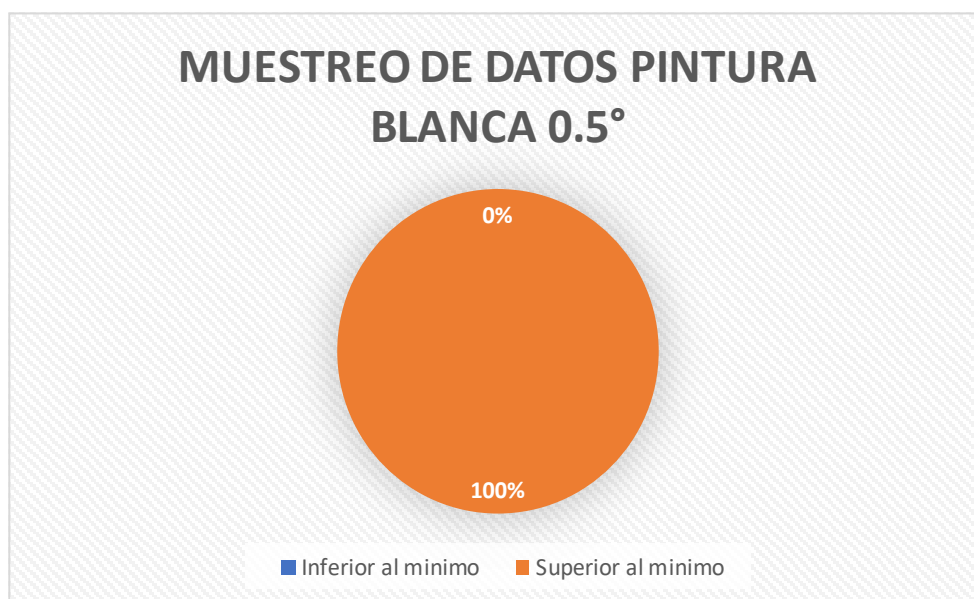


Gráfico 65: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Delineadores - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

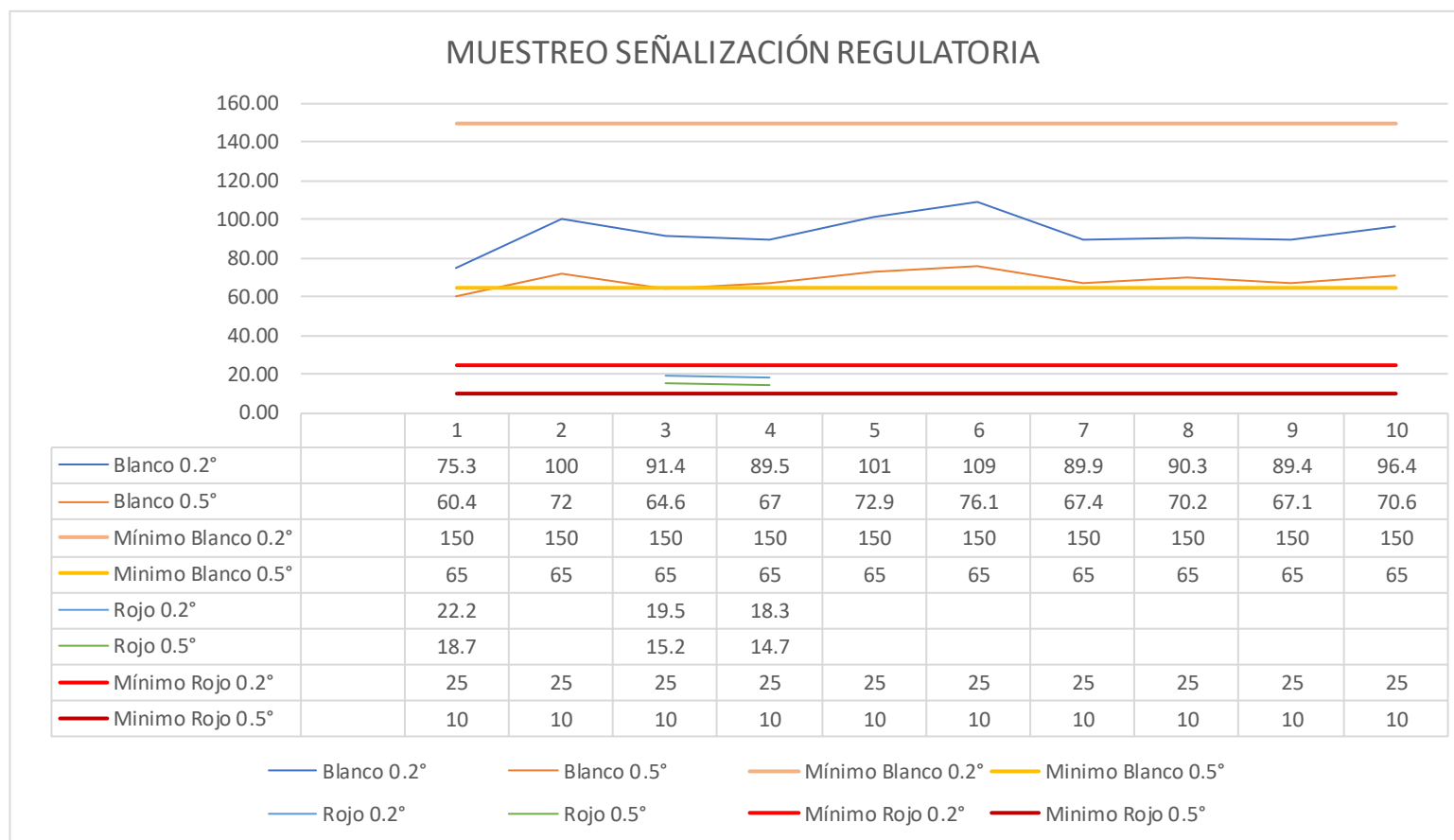


Gráfico 66: Muestreo Señalización Regulatoria Ruta Collas.

Fuentes: Elaboración Propia.

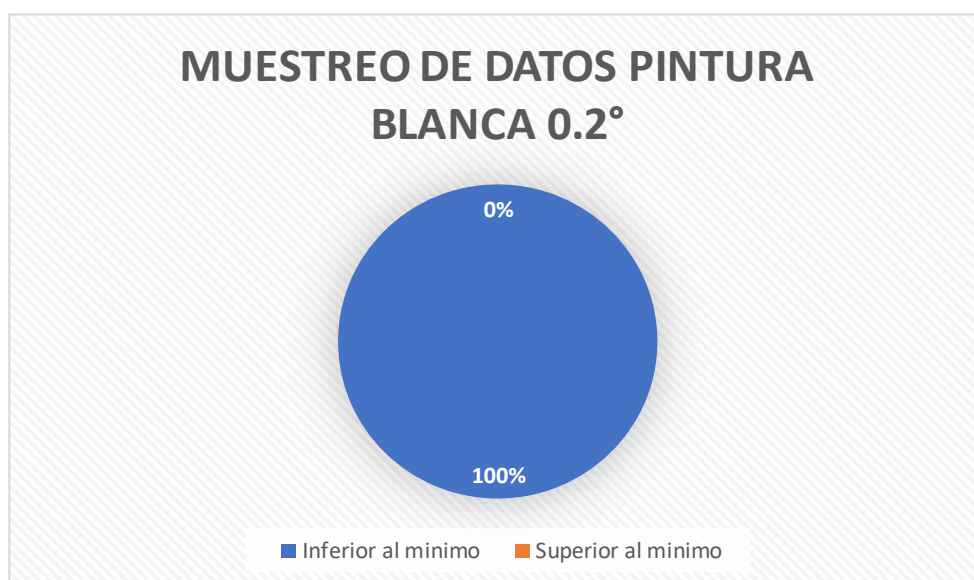


Gráfico 67: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Regulatoria - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

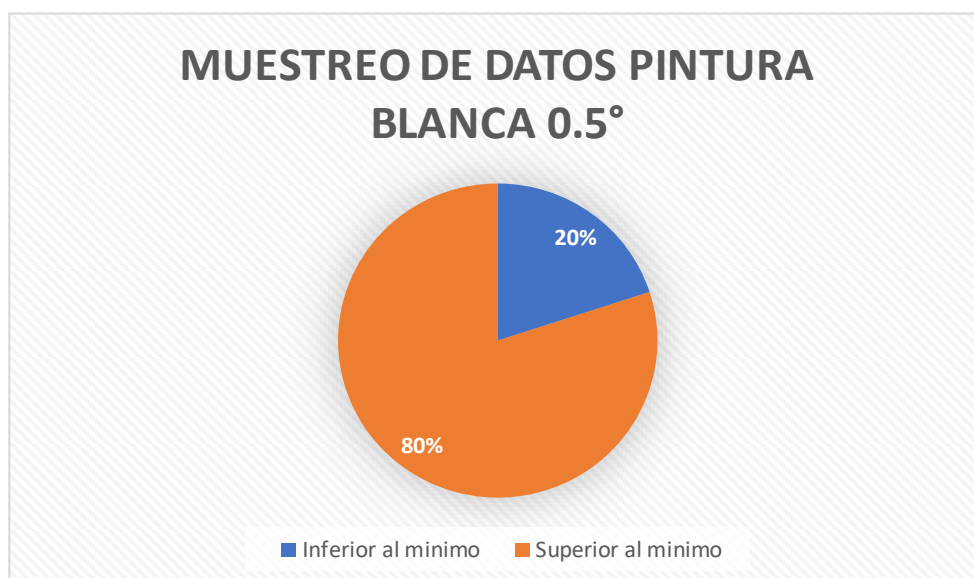


Gráfico 68: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Regulatoria - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

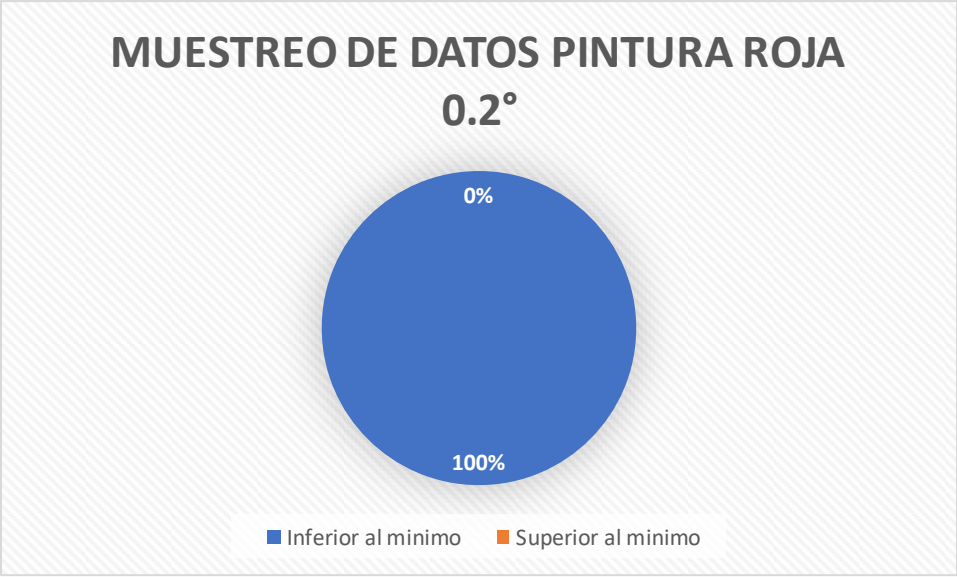


Gráfico 69: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.2° Señalización Regulatoria - Ruta Collas.
Fuente: Elaboración Propia.

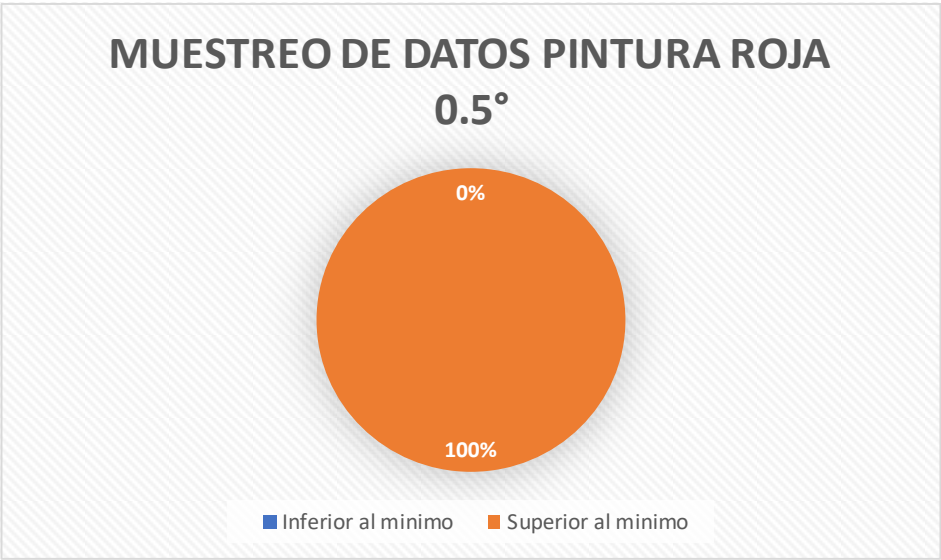


Gráfico 70: Muestreo de Datos Pintura Roja 0.5° Señalización Regulatoria - Ruta Collas.
Fuente: Elaboración Propia.

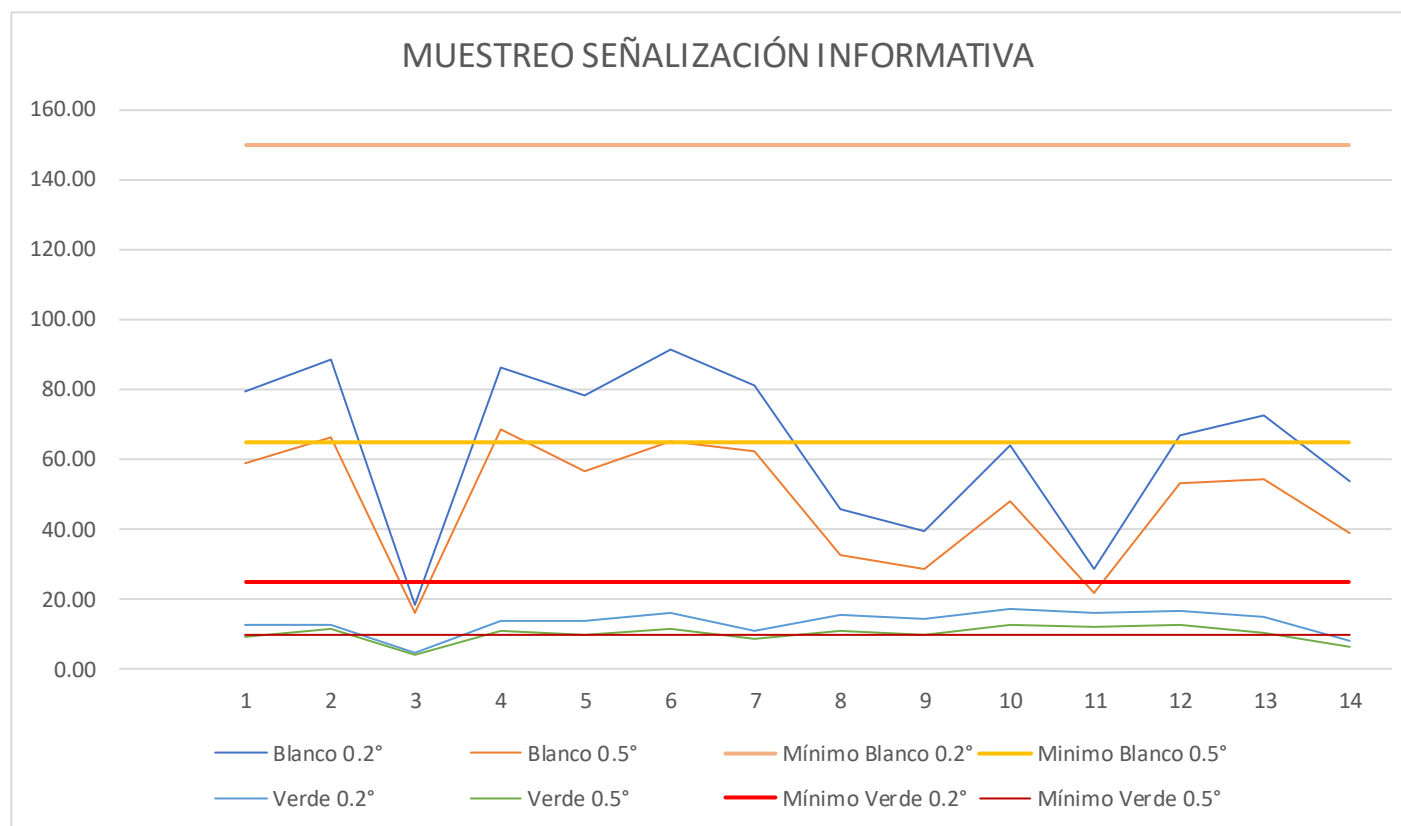


Gráfico 71: Muestreo Señalización Informativa Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

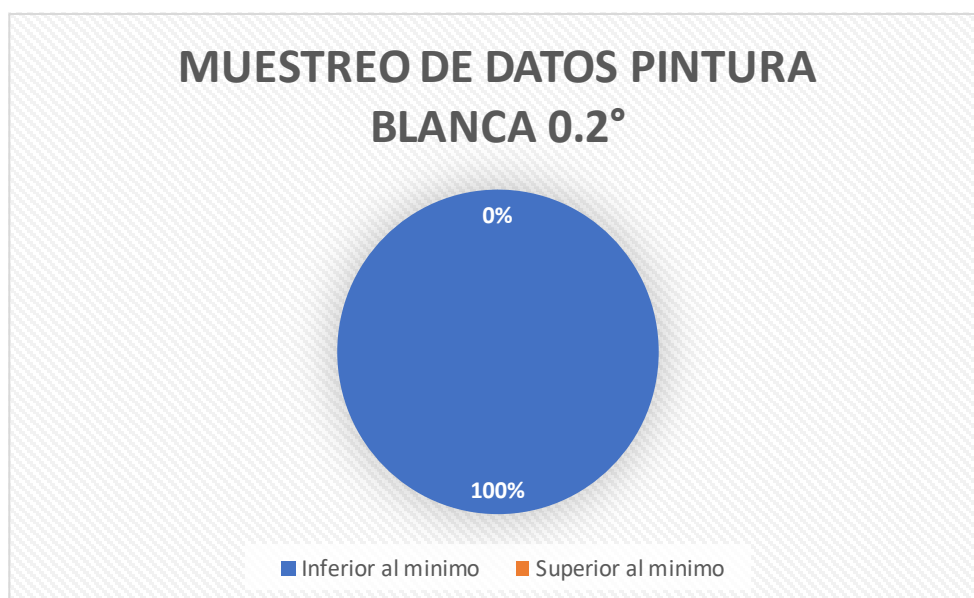


Gráfico 72: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Informativa - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

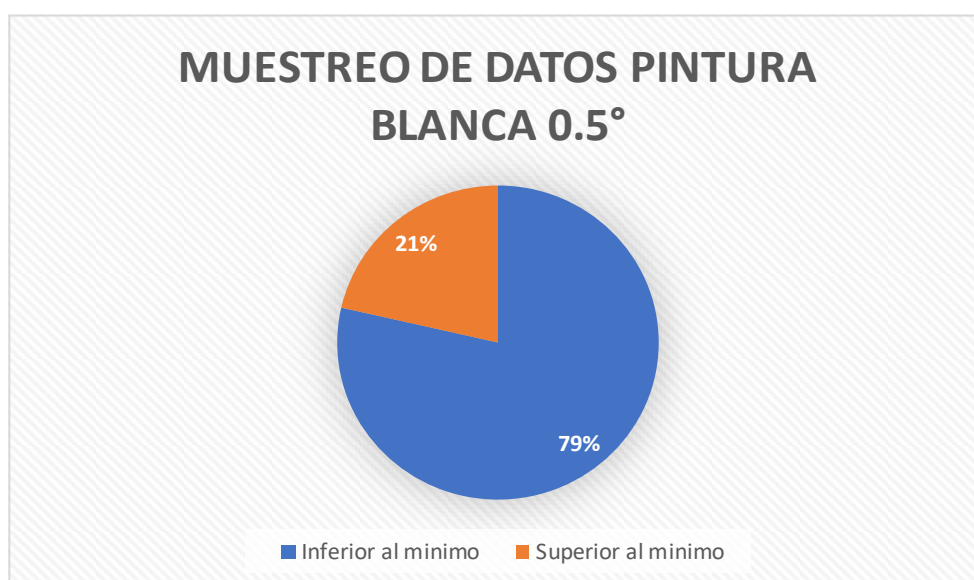


Gráfico 73: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Informativa - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

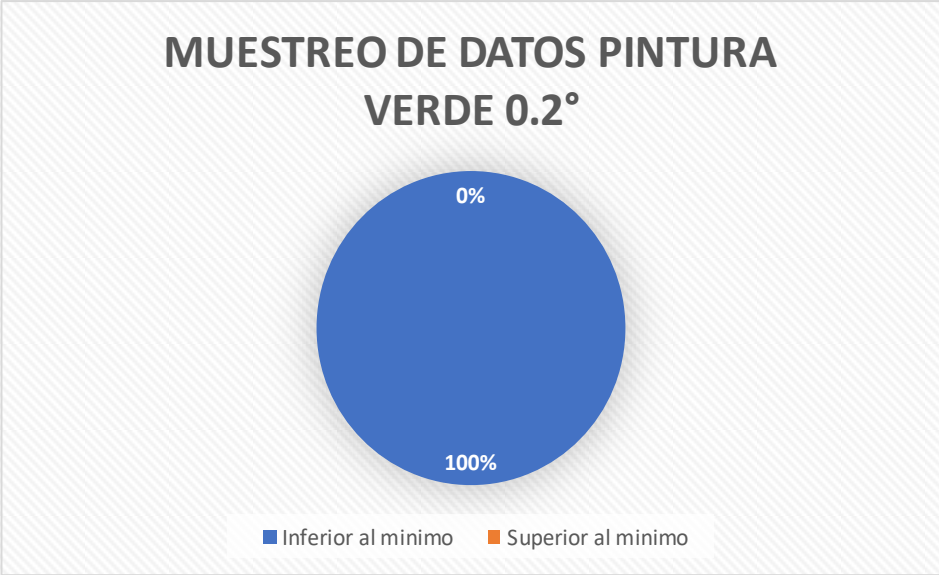


Gráfico 74: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.2° Señalización Informativa - Ruta Collas.
Fuente: Elaboración Propia.

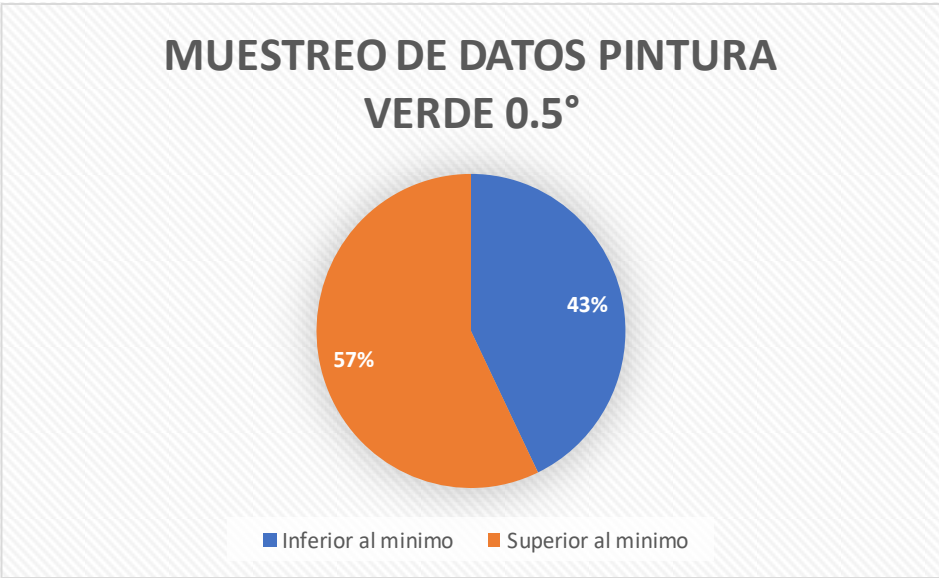


Gráfico 75: Muestreo de Datos Pintura Verde 0.5° Señalización Informativa - Ruta Collas.
Fuente: Elaboración Propia.

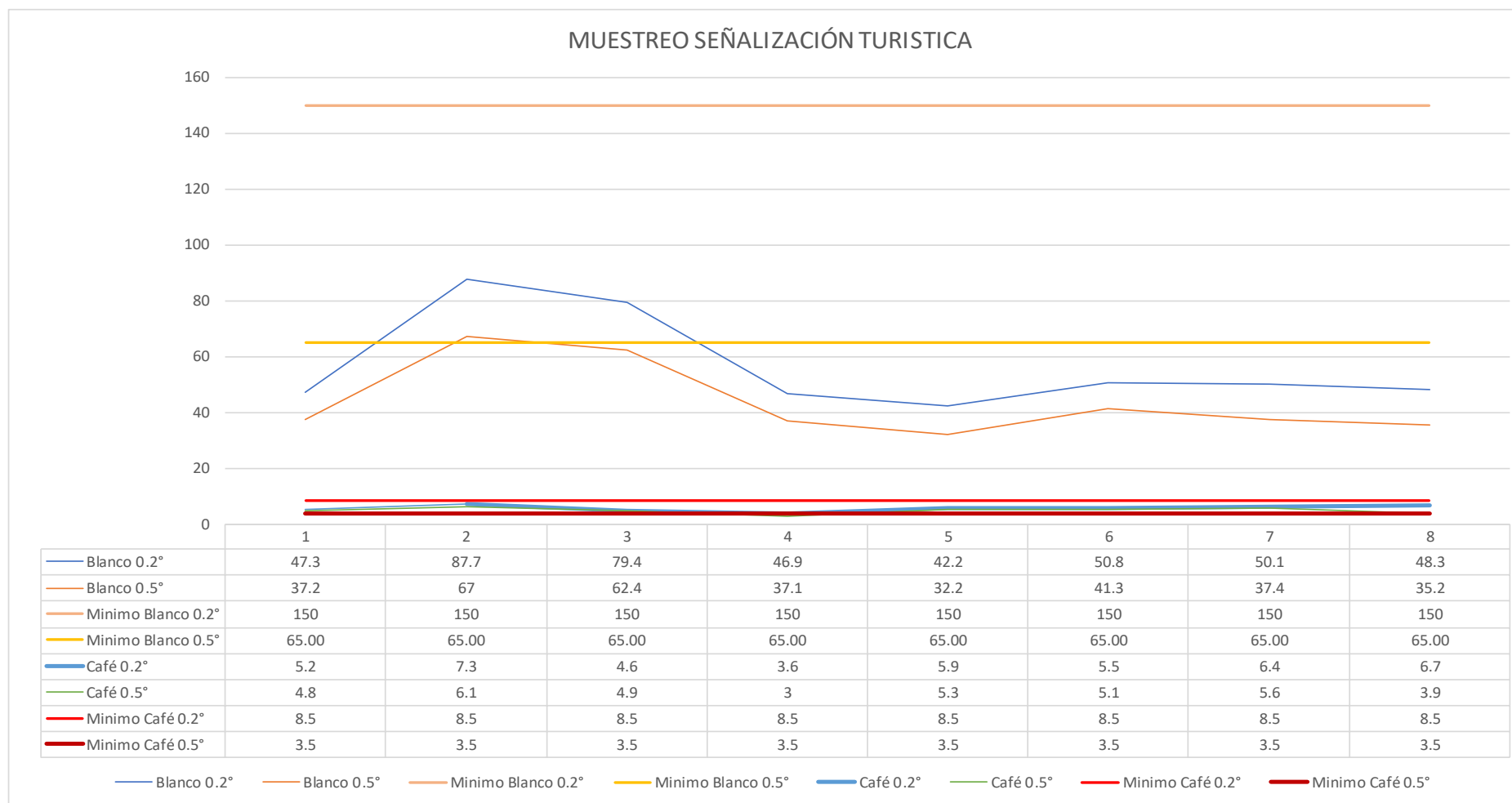


Gráfico 76: Muestreo Señalización Turística Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

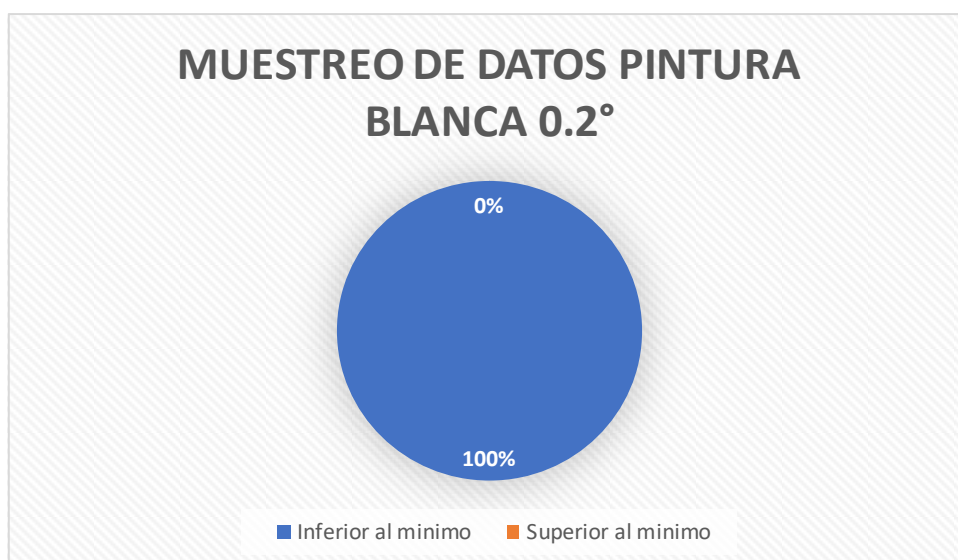


Gráfico 77: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.2° Señalización Turística - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

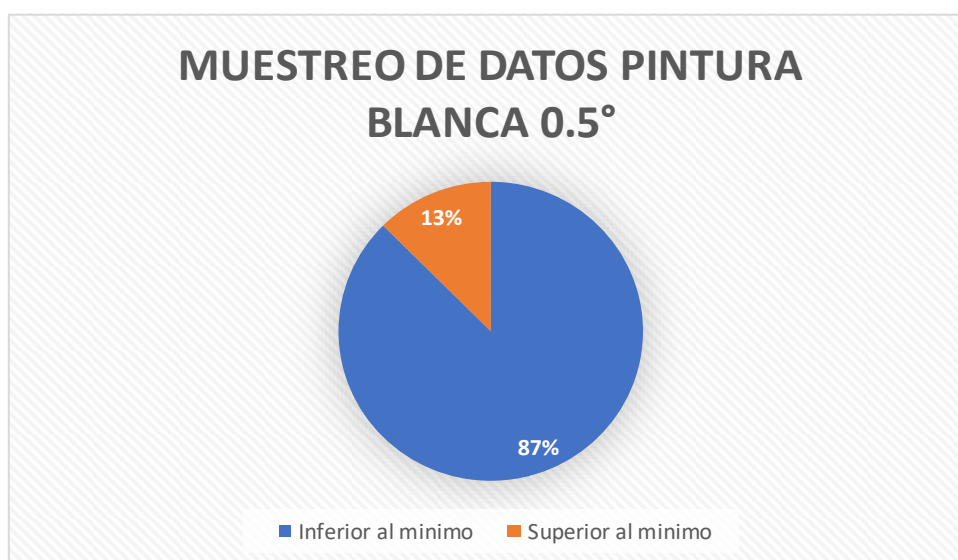


Gráfico 78: Muestreo de Datos Pintura Blanca 0.5° Señalización Turística - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

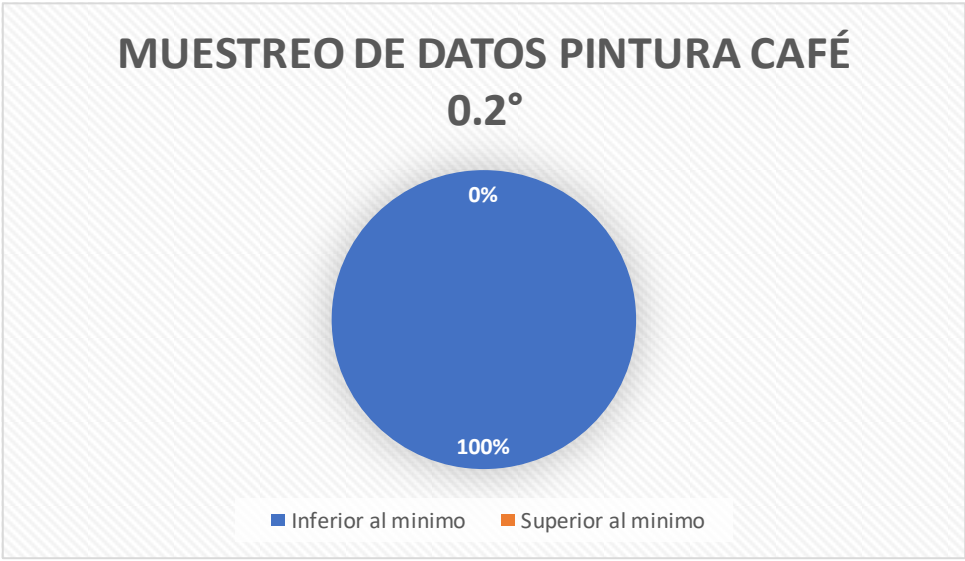


Gráfico 79: Muestreo de Datos Pintura Café 0.2° Señalización Turística - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

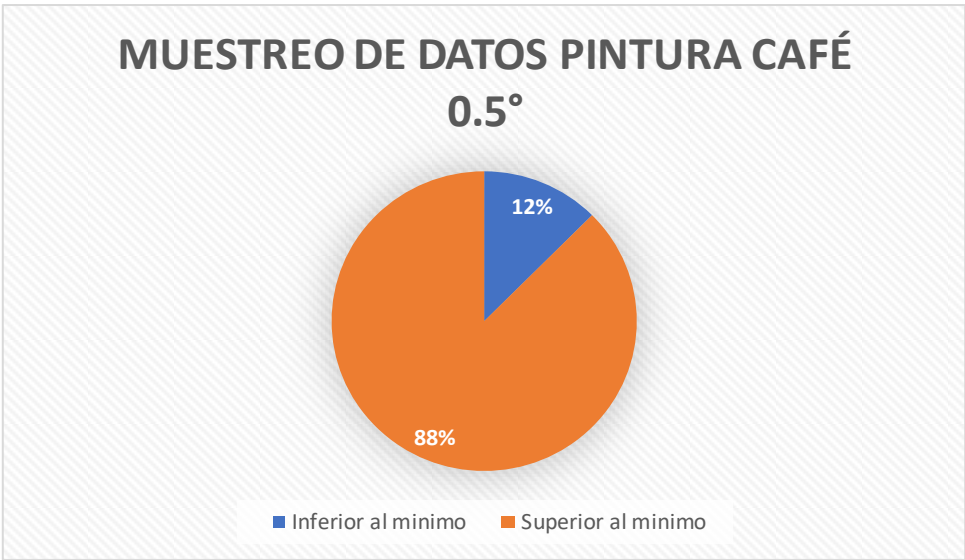


Gráfico 80: Muestreo de Datos Pintura Café 0.5° Señalización Turística - Ruta Collas.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.2 Inspección Horizontal

6.3.2.1 Ruta Viva.

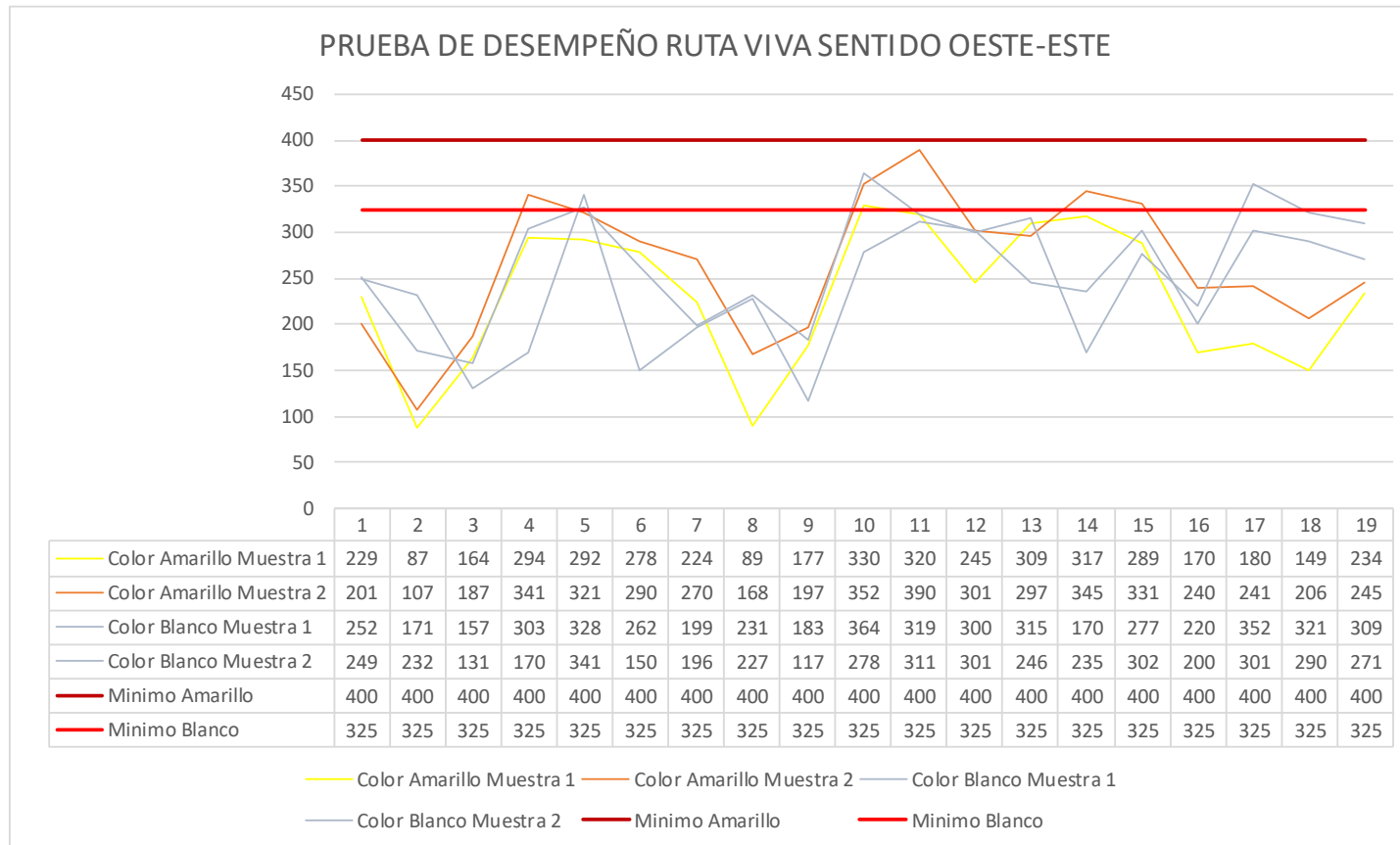


Gráfico 81: Prueba de Desempeño Ruta Viva Sentido O-E.

Fuente: Elaboración Propia.



Gráfico 82: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Ruta Viva Sentido O-E.

Fuente: Elaboración Propia.

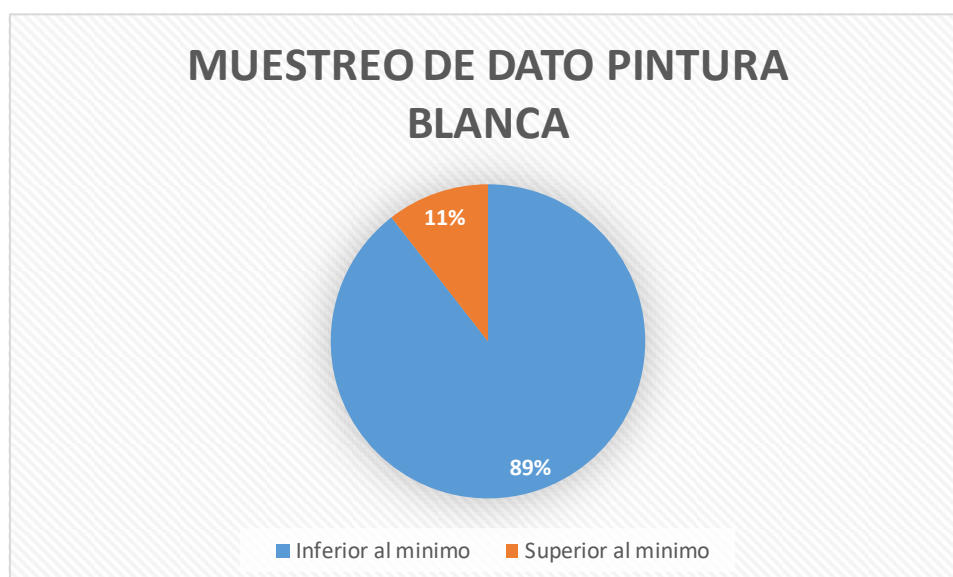


Gráfico 83: Muestreo de Datos Pintura Blanca Ruta Viva Sentido O-E.

Fuente: Elaboración Propia.

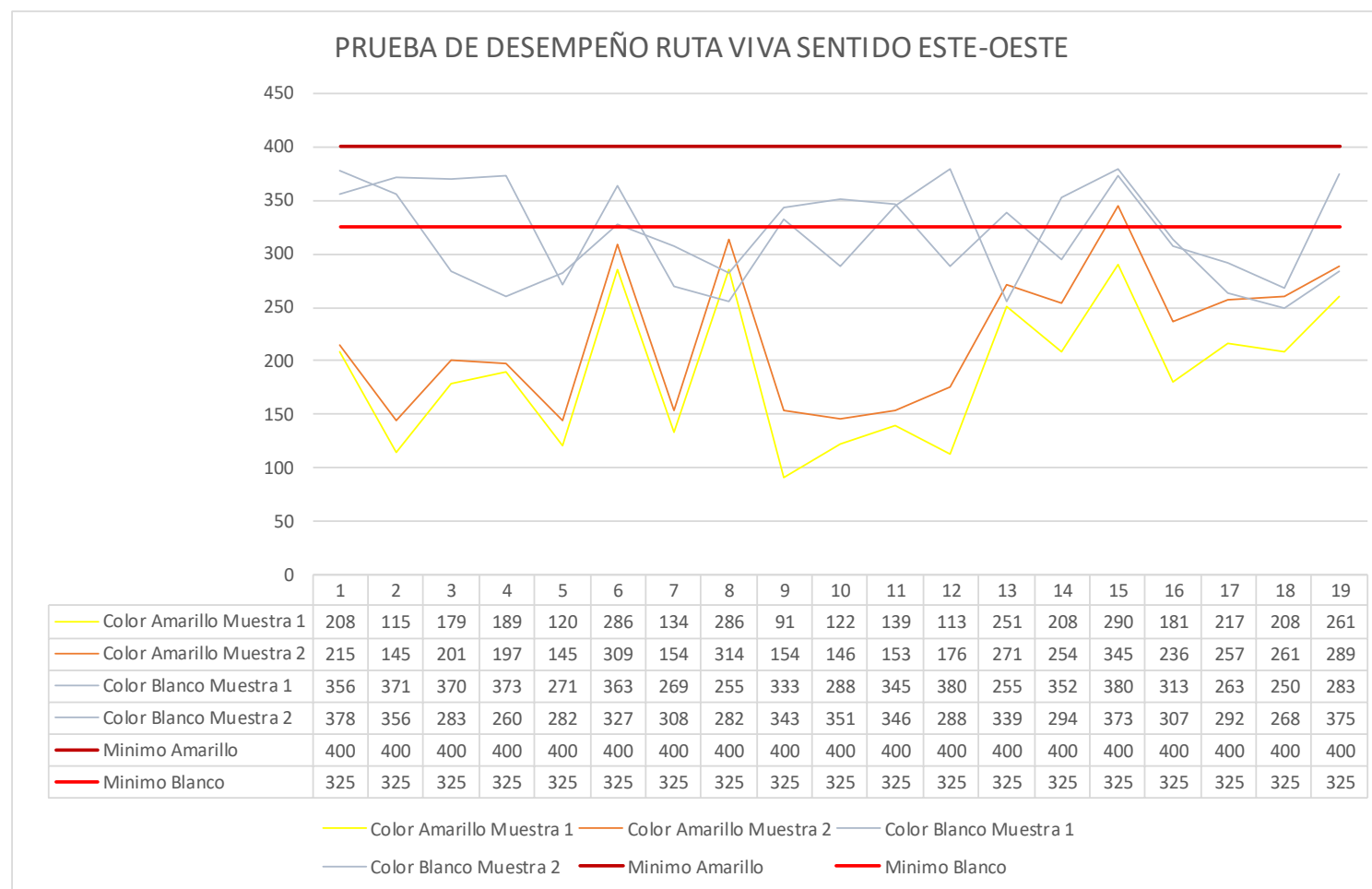


Gráfico 84: Prueba de Desempeño Ruta Viva Sentido E-O.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA AMARILLA

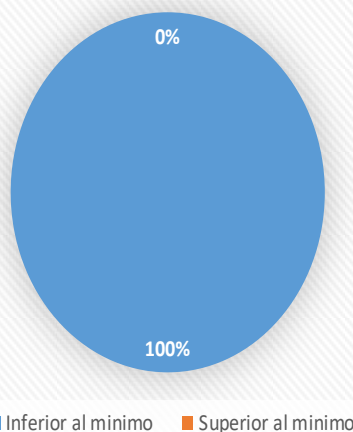


Gráfico 85: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Ruta Viva Sentido E-O.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA BLANCA

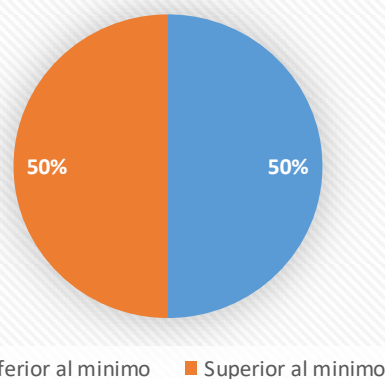


Gráfico 86: Muestreo de Datos Pintura Blanca Ruta Viva Sentido E-O.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.2.2 Vía Colectora Quito-Pifo (E28C).

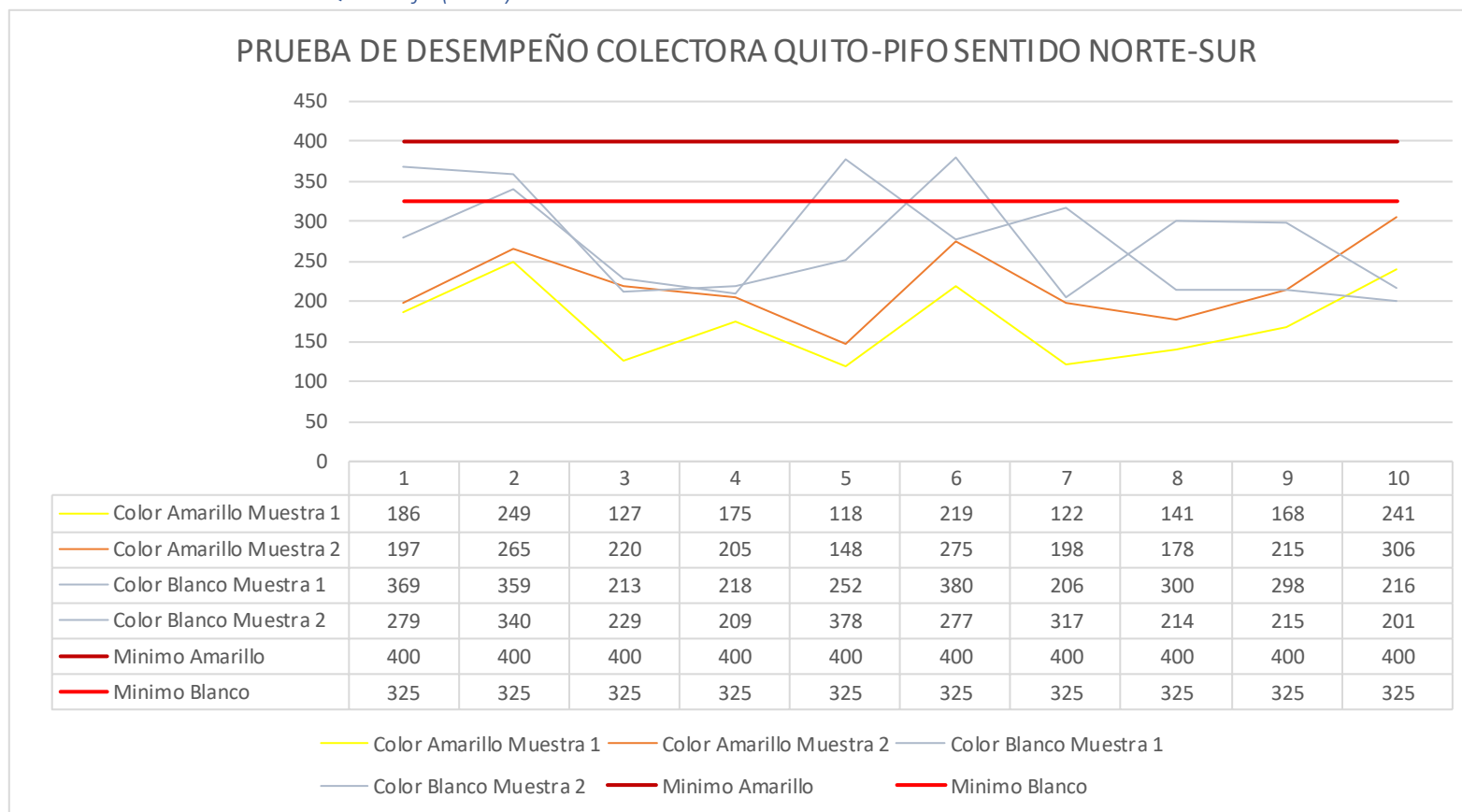


Gráfico 87: Prueba de Desempeño E28C Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA AMARILLA

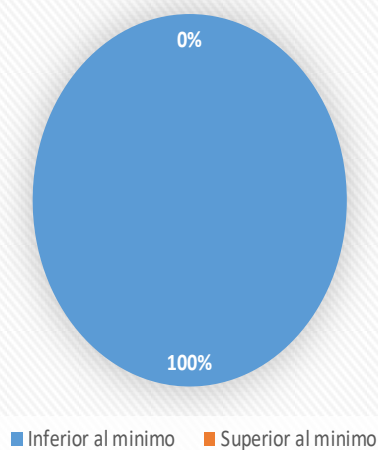


Gráfico 88: Muestreo de Datos Pintura Amarilla E28C Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA BLANCA

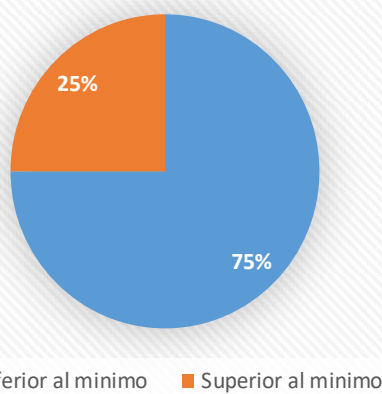


Gráfico 89: Muestreo de Datos Pintura Blanca E28C Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

PRUEBA DE DESEMPEÑO COLECTORA QUITO-PIFO SENTIDO SUR-NORTE

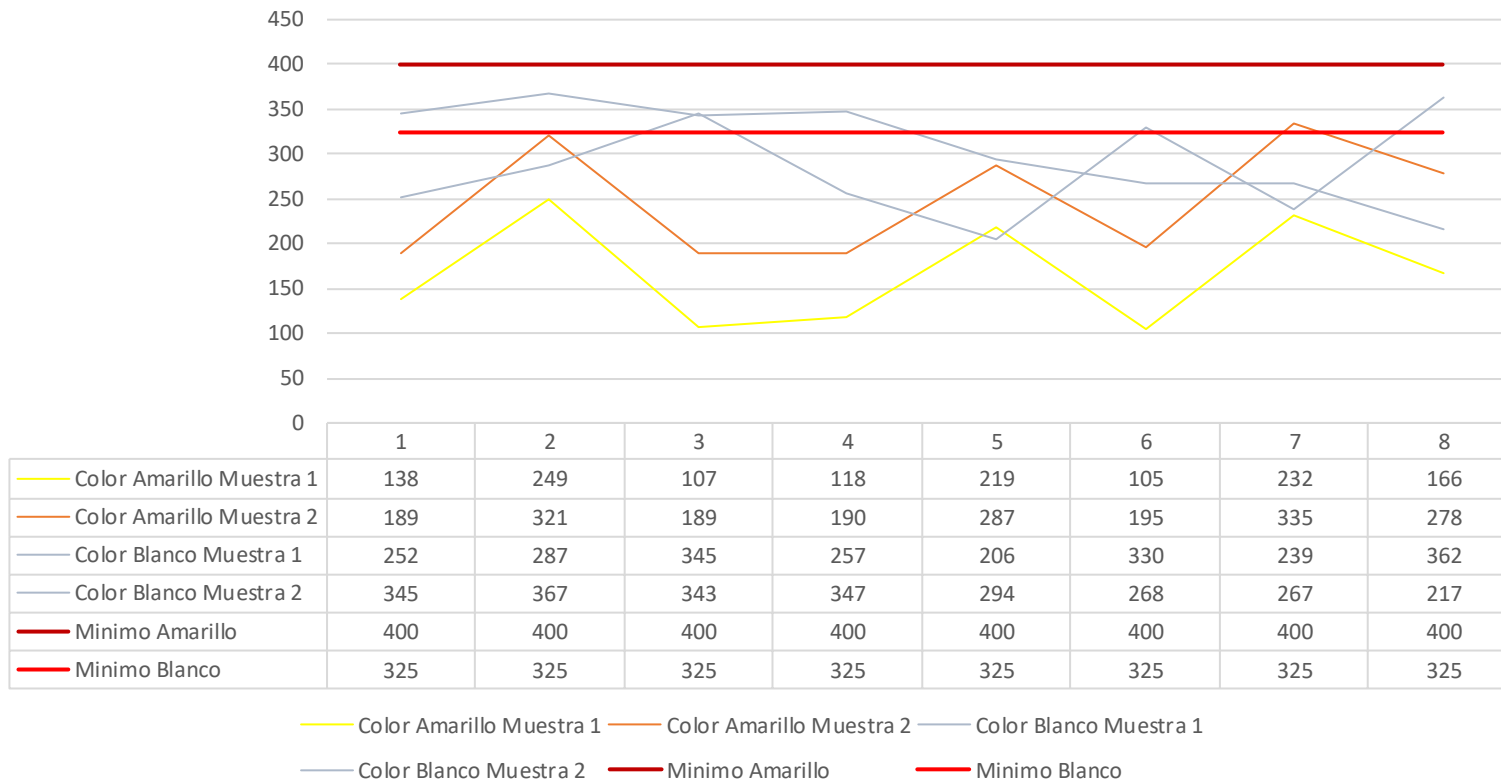


Gráfico 90: Prueba de Desempeño E28C Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA AMARILLA

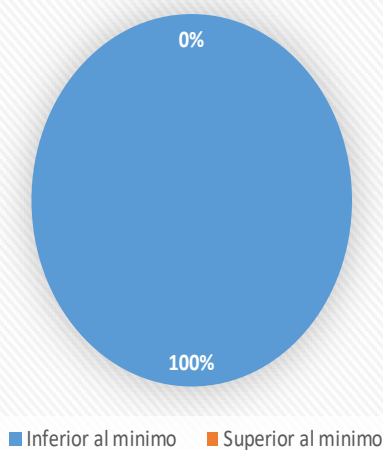


Gráfico 91: Muestreo de Datos Pintura Amarilla E28C Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA BLANCA

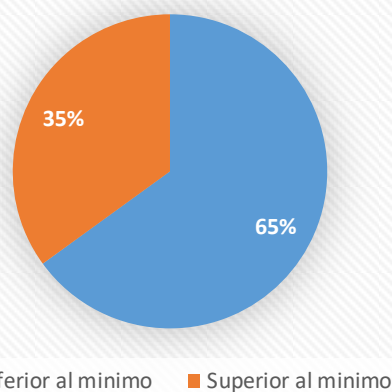


Gráfico 92: Muestreo de Datos Pintura Blanca E28C Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.2.3 Troncal de la Sierra (E35).

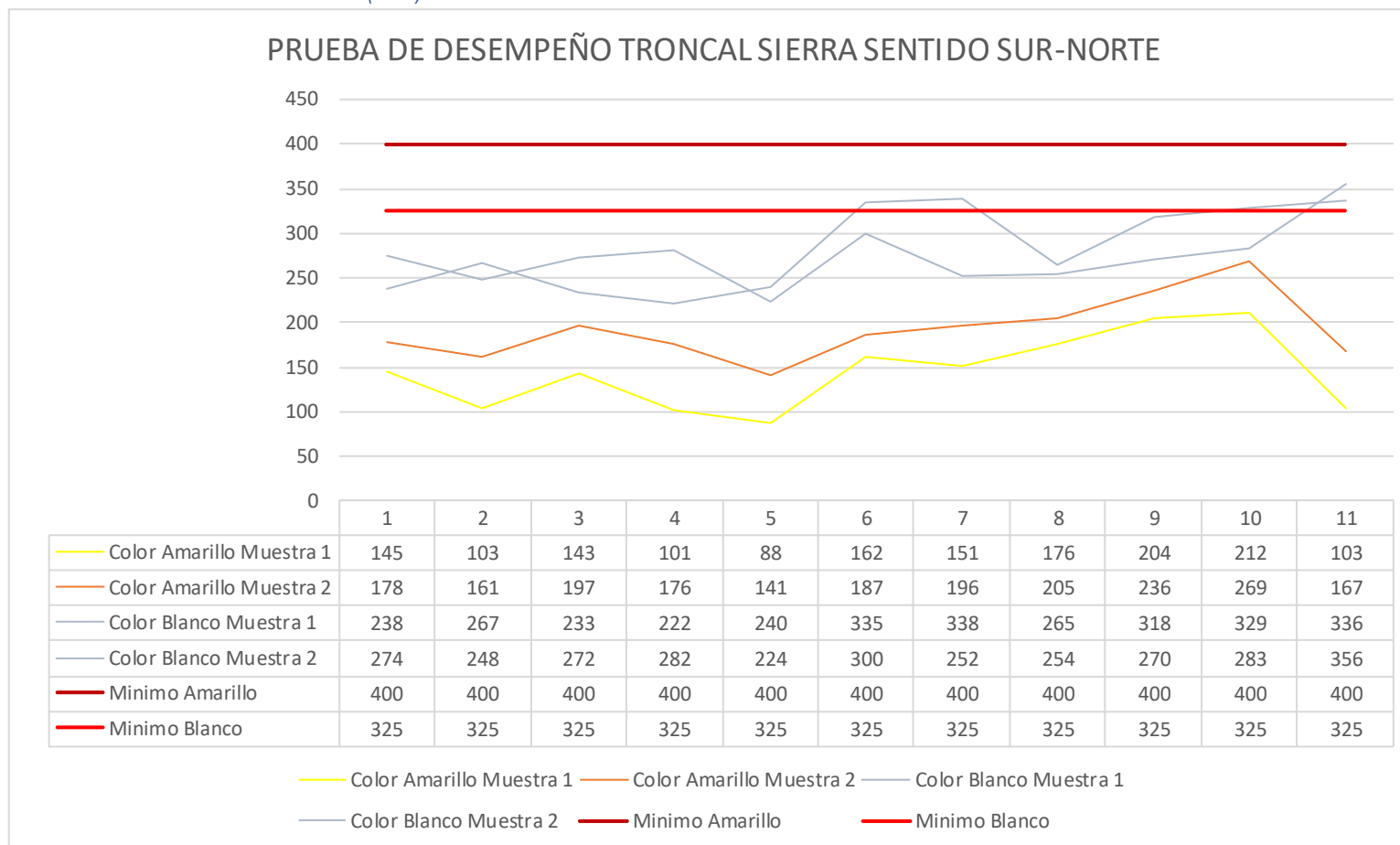


Gráfico 93: Prueba de Desempeño E35 Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.



Gráfico 94: Muestreo de Datos Pintura Amarilla E35 Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

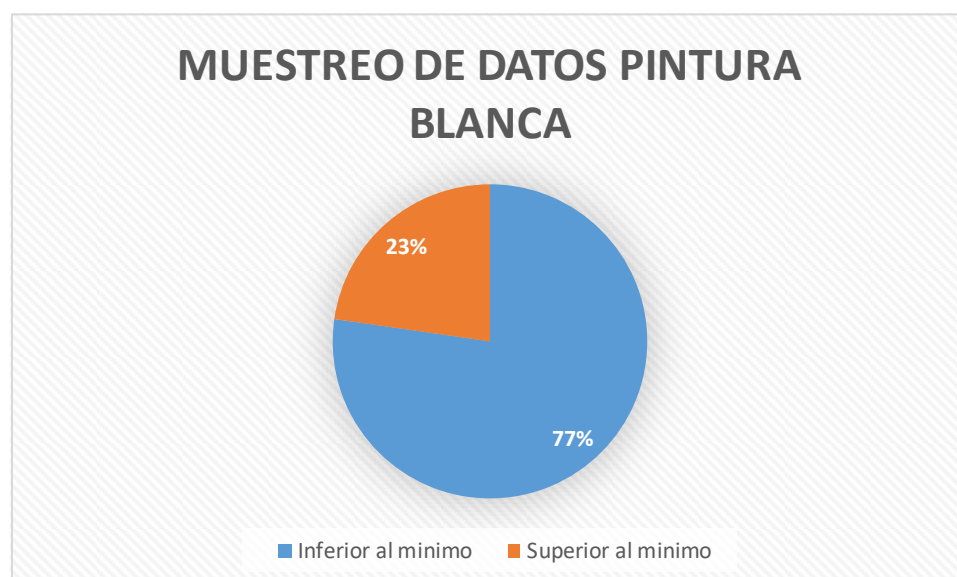


Gráfico 95: Muestreo de Datos Pintura Blanca E35 Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

PRUEBA DE DESEMPEÑO TRONCAL SIERRA SENTIDO NORTE-SUR

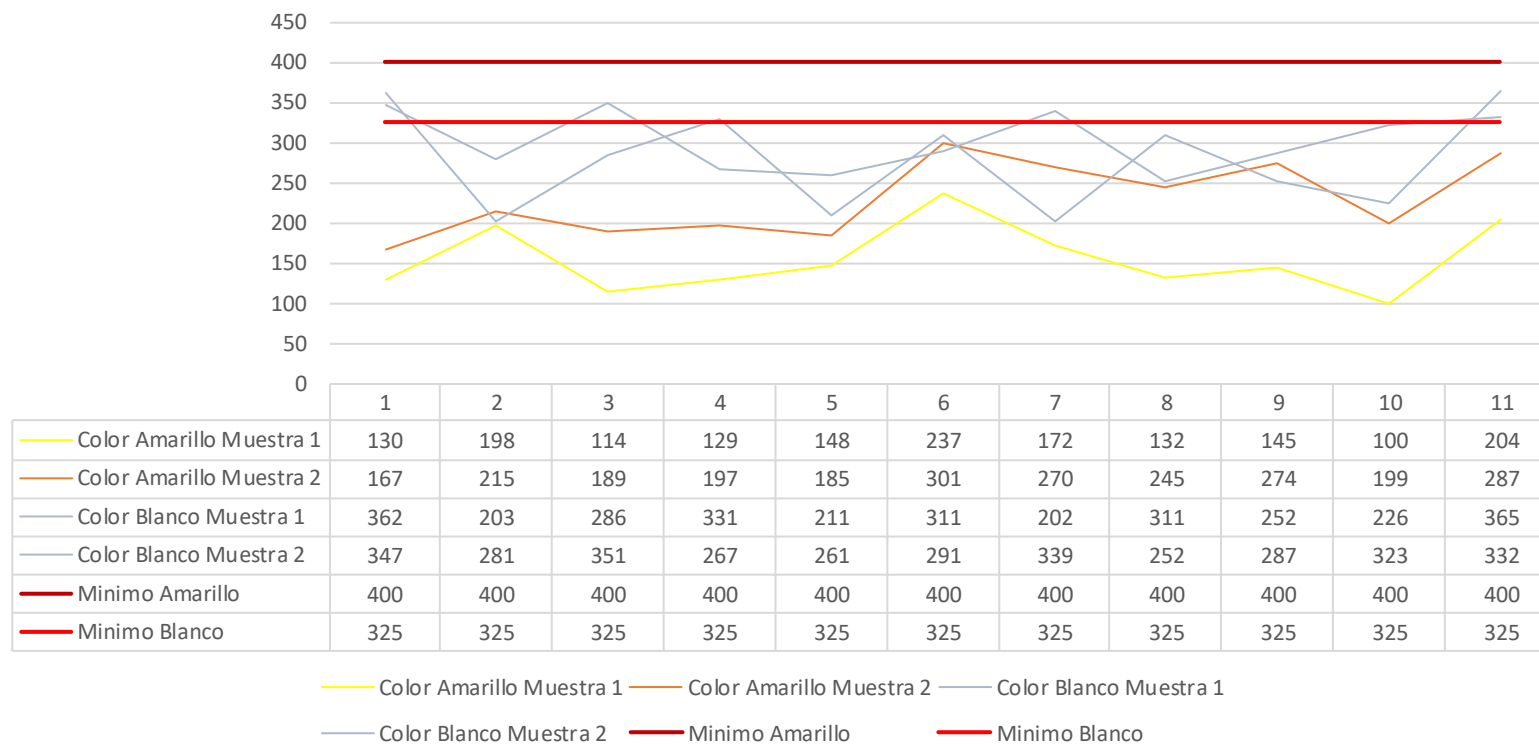


Gráfico 96: Prueba de Desempeño E35 Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA AMARILLA

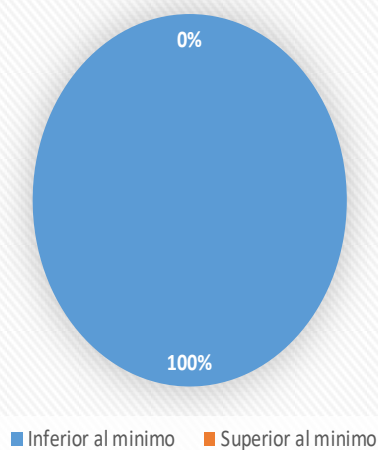


Gráfico 97: Muestreo de Datos Pintura Amarilla E35 Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA BLANCA

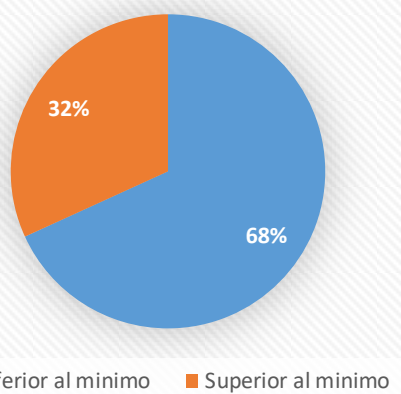


Gráfico 98: Muestreo de Datos Pintura Blanca E35 Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.2.4 Conector Alpachaca.

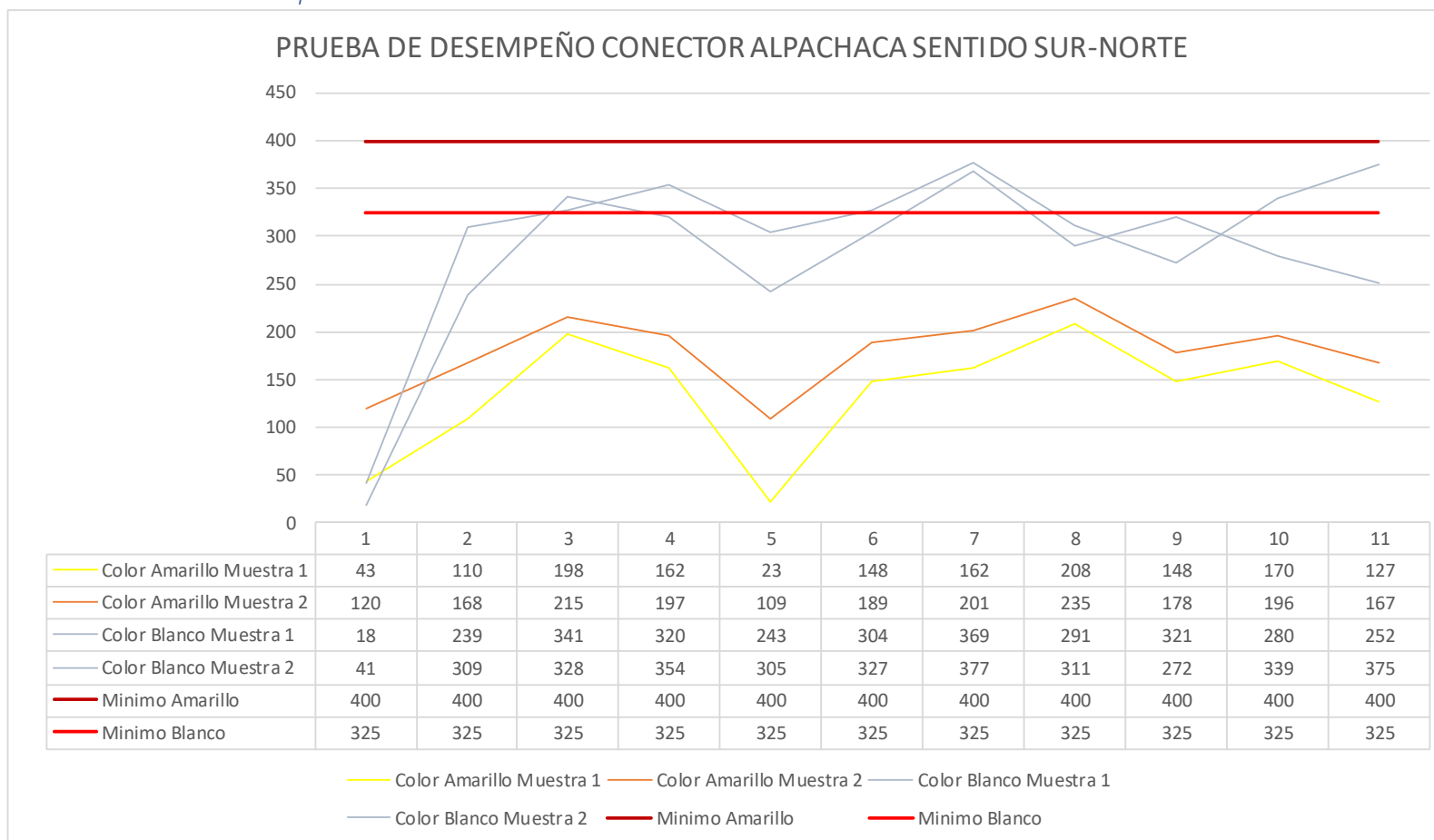


Gráfico 99: Prueba de Desempeño Conector Alpachaca Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.



Gráfico 100: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Conector Alpachaca Sentido S-N.

Fuente: Elaboración propia.

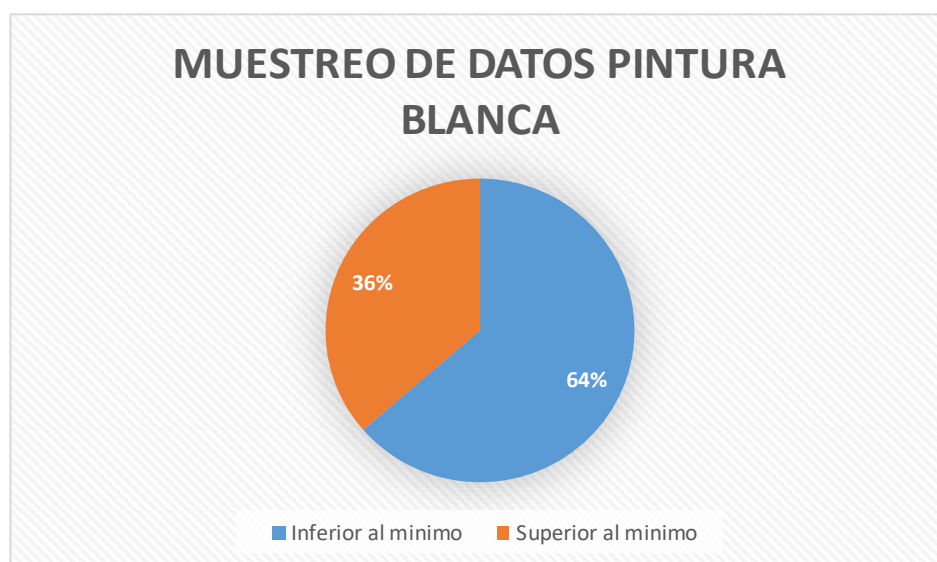


Gráfico 101: Muestreo de Datos Pintura Blanca Conector Alpachaca Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

PRUEBA DE DESEMPEÑO CONECTOR ALPACHACA SENTIDO NORTE-SUR



Gráfico 102: Prueba de Desempeño Conector Alpachaca Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.



Gráfico 103: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Conector Alpachaca Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

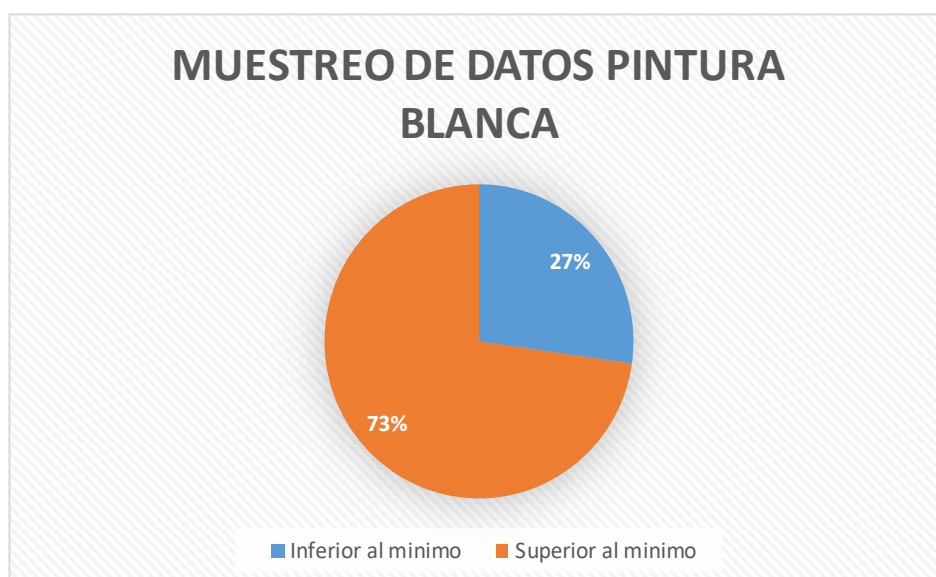


Gráfico 104: Muestreo de Datos Pintura Blanca Conector Alpachaca Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3.2.5 Ruta Collas.

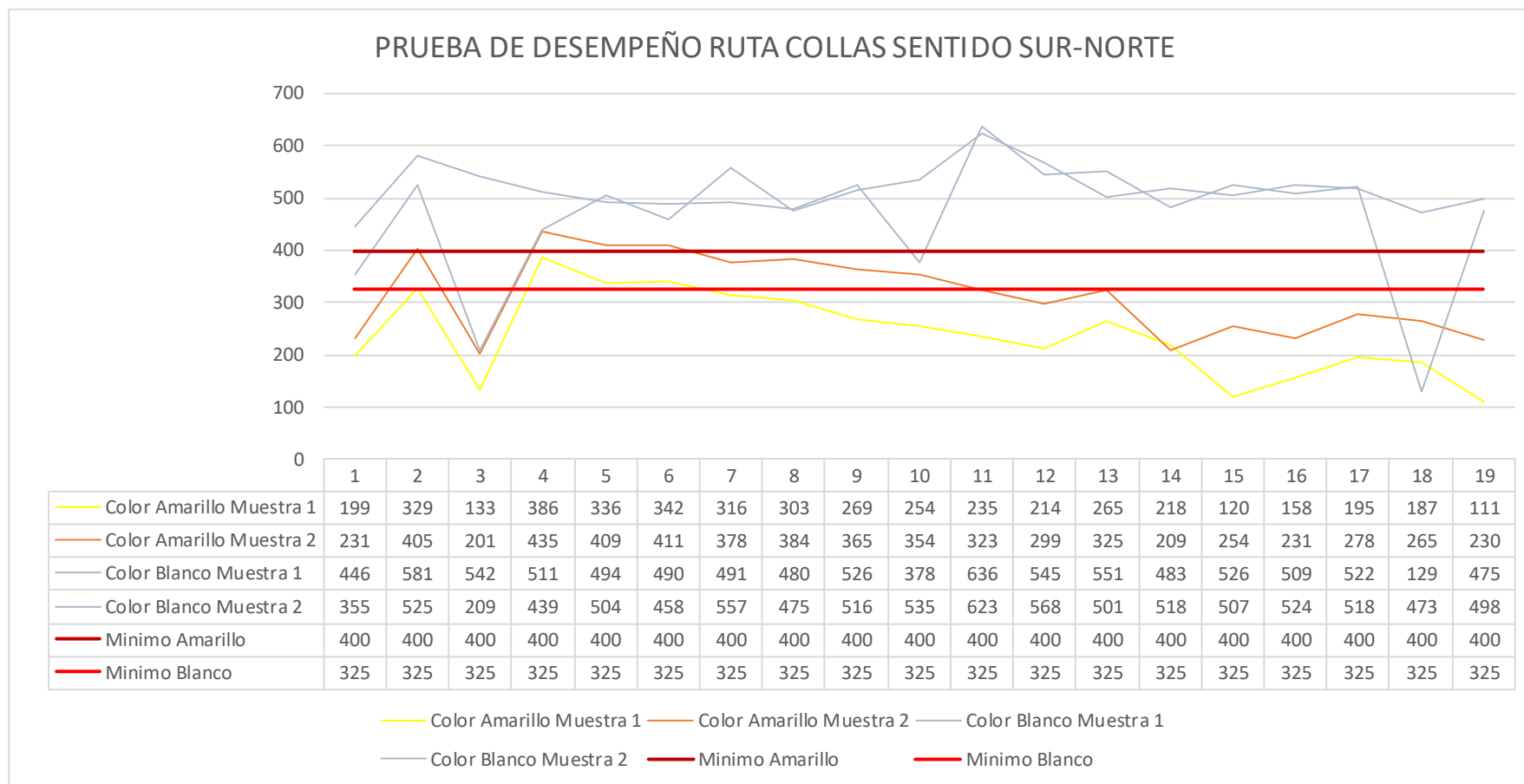


Gráfico 105: Prueba de Desempeño Ruta Collas Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

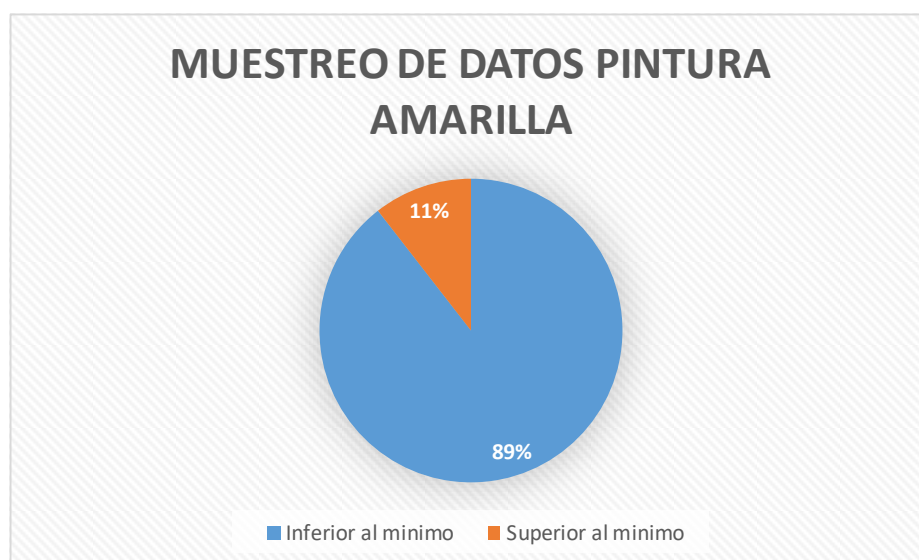


Gráfico 106: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Ruta Collas Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

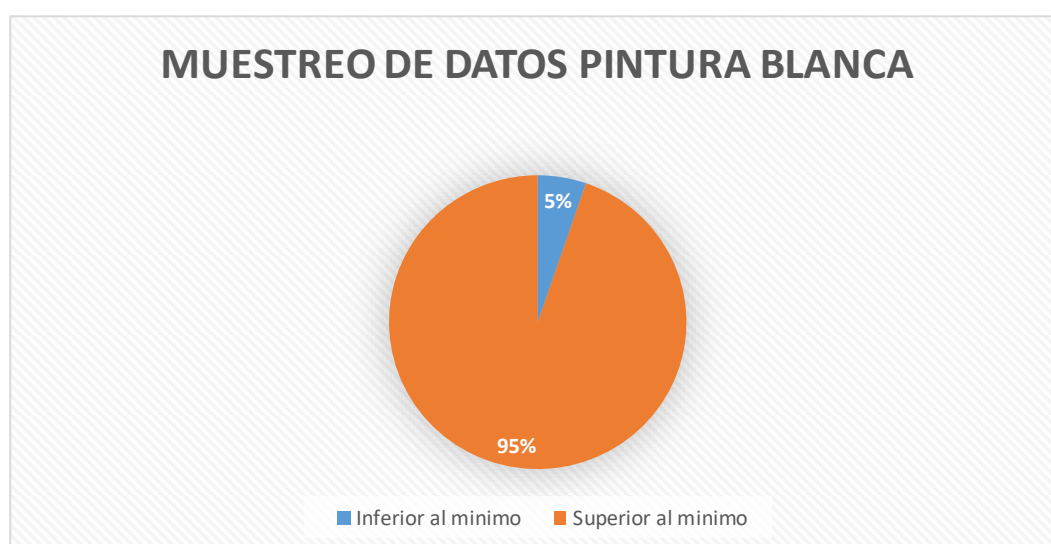


Gráfico 107: Muestreo de Datos Pintura Blanca Ruta Collas Sentido S-N.

Fuente: Elaboración Propia.

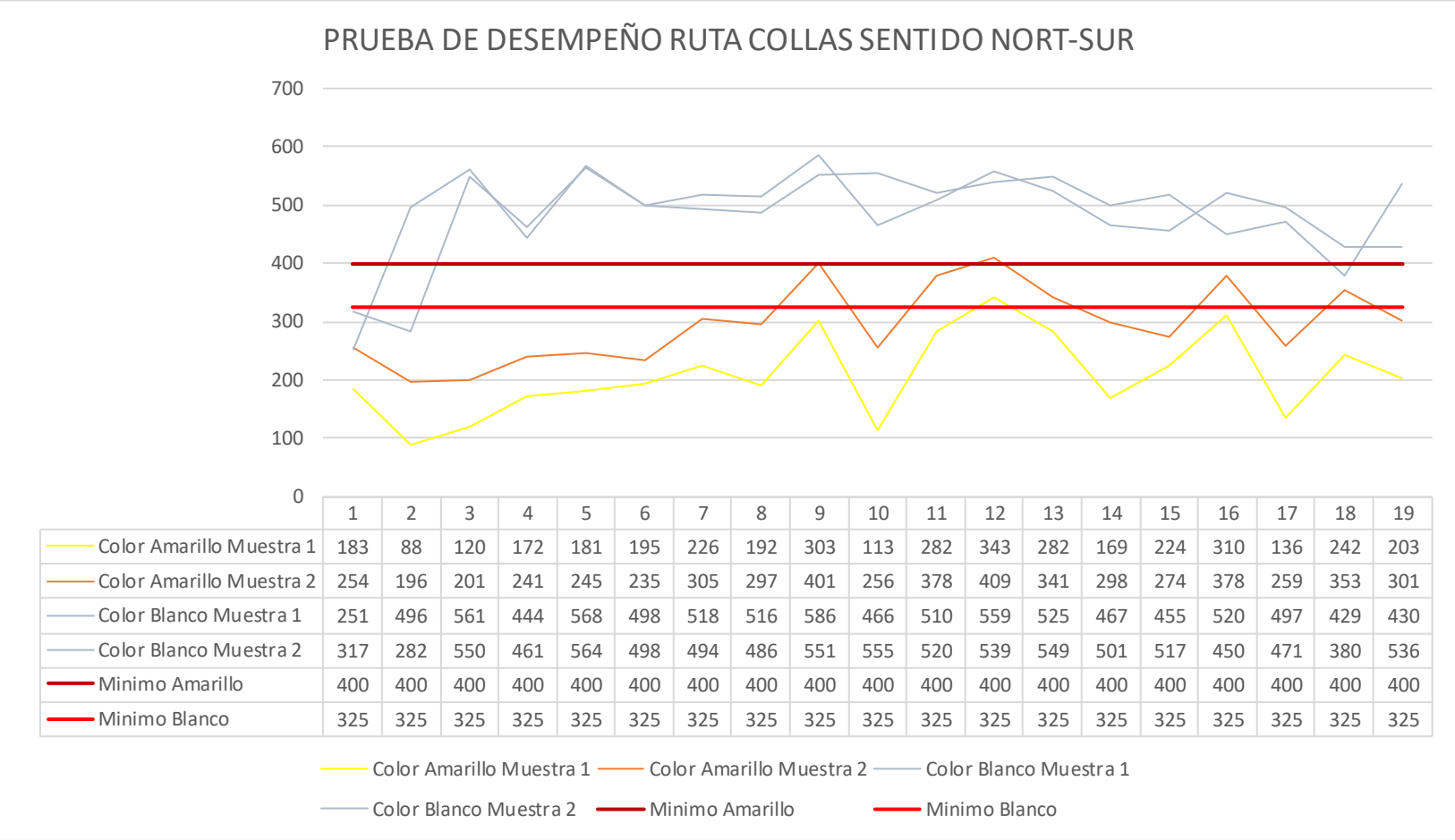


Gráfico 108: Prueba de Desempeño Ruta Collas Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA AMARILLA

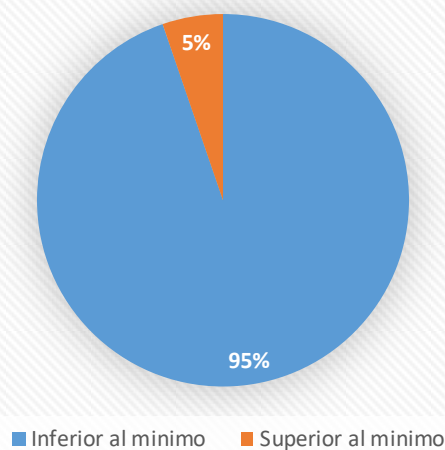


Gráfico 109: Muestreo de Datos Pintura Amarilla Ruta Collas Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

MUESTREO DE DATOS PINTURA BLANCA

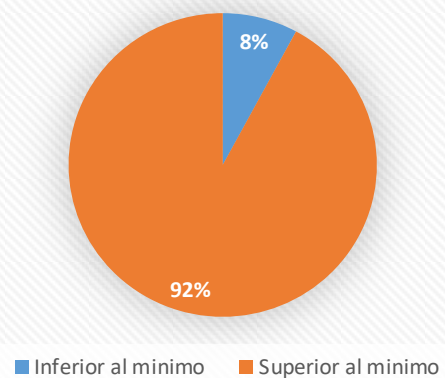


Gráfico 110: Muestreo de Datos Pintura Blanca Ruta Collas Sentido N-S.

Fuente: Elaboración Propia.

6.1.2.6 *Análisis global de señalización horizontal.*

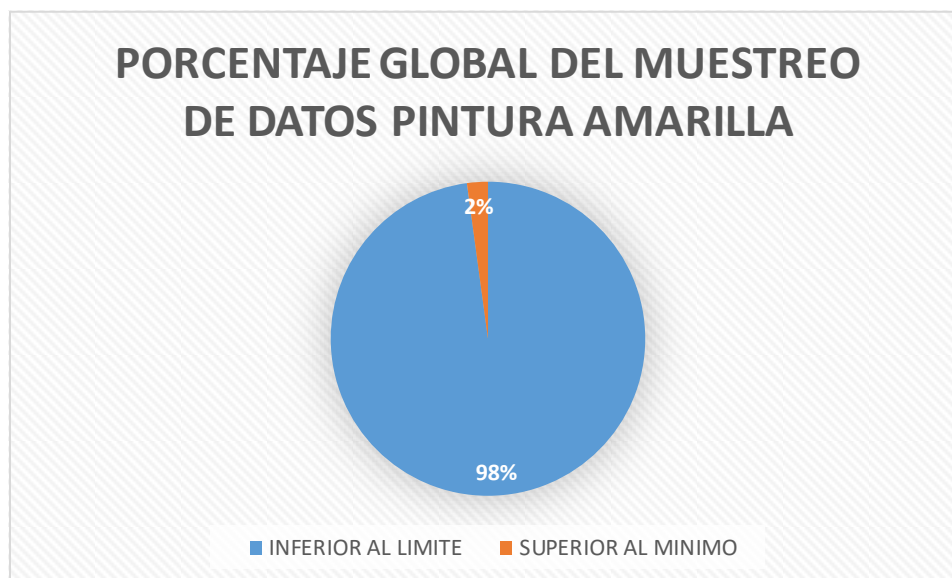


Gráfico 111: Muestreo Global de Datos Pintura Amarilla.

Fuente: Elaboración Propia.

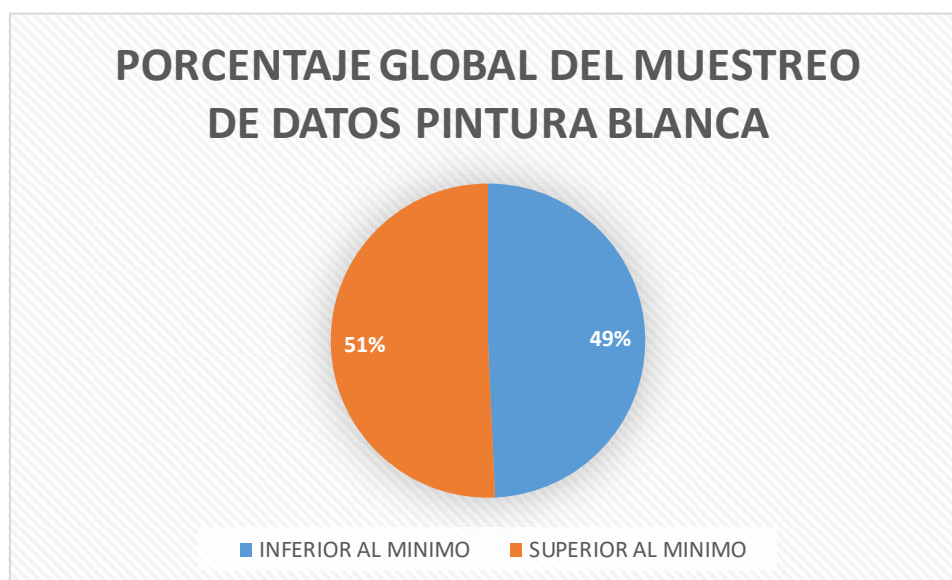


Gráfico 112: Muestreo Global de Datos Pintura Blanca.

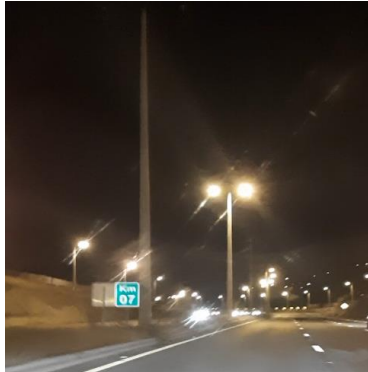
Fuente: Elaboración Propia.

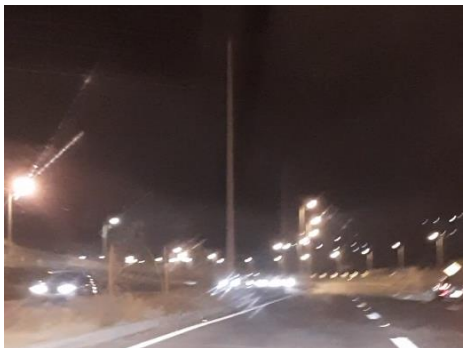
6.4 Evaluación de luminarias

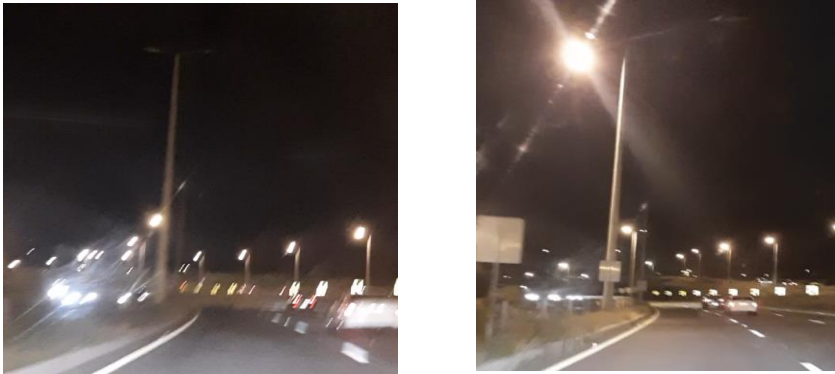
6.4.1 Ruta Viva.

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Viva	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abscisa 4+045 hasta la Abscisa 4+465	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Regular	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Viva	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abscisa 4+725 hasta la Abscisa 4+765	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Viva	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 6+960 hasta la Abcisa 7+000	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Viva	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 7+040 hasta la Abcisa 7+080	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Viva	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 7+220 hasta la Abcisa 7+300	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Viva	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 7+440 hasta la Abcisa 7+500	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

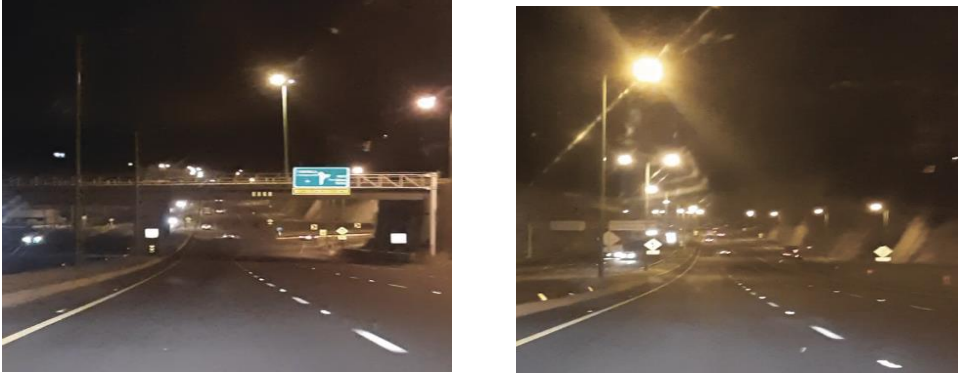
Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Viva	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abscisa 8+340 hasta la Abscisa 8+440	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Viva	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abscisa 11+655 hasta la Abscisa 12+215	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Regular	

6.4.2. Troncal de la Sierra (E35).

Evaluación de luminarias	
Tramo: E35	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 0+170 hasta la Abcisa 0+210	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

Evaluación de luminarias	
Tramo: E35	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Abcisa 1+090 hasta la Abcisa 1+490	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

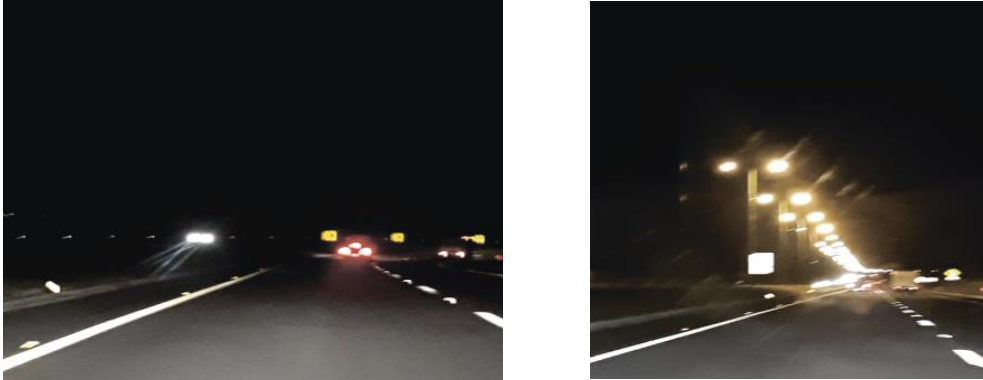
Evaluación de luminarias	
Tramo: E35	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 1+970 hasta la Abcisa 2+150	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

Evaluación de luminarias	
Tramo: E35	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Abcisa 3+170 hasta la Abcisa 3+290	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Regular	

Evaluación de luminarias	
Tramo: E35	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abscisa 3+310 hasta la Abscisa 3+350	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Adecuada	

Evaluación de luminarias	
Tramo: E35	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Abscisa 4+050 hasta la Abscisa 4+950	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Mala o Nula	

6.4.3. Ruta Collas.

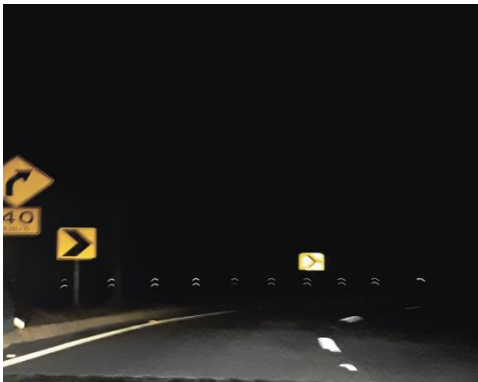
Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Collas	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 1+120 hasta la Abcisa 1+460	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Regular	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Collas	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 2+780 hasta la Abcisa 3+540	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Nula o Mala	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Collas	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 4+380 hasta la Abcisa 5+520	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Regular	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Collas	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 6+260 hasta la Abcisa 6+500	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Regular	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Collas	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 7+080 hasta la Abcisa 8+240	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Regular	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Collas	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abcisa 8+700 hasta la Abcisa 9+860	
Evidencia:	
 	
Condiciones de iluminación del tramo: Mala o Nula	

Evaluación de luminarias	
Tramo: Ruta Collas	Sentido: Ambos Sentidos
Ubicación: Desde la Abscisa 10+480 hasta la Abscisa 11+500	
Evidencia:	
	
Condiciones de iluminación del tramo: Nula o Mala	

7. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Tránsito. (30 de Marzo de 2019). *Agencia Nacional de Tránsito*. Obtenido de Agencia Nacional de Tránsito:
<https://www.ant.gob.ec/index.php/descargable/file/6273-siniestros-marzo-2019>
- Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. (2005). *Manual de Auditorias de Seguridad Vial*. Bogota: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.
- AUSTROADS. (2002). *Road Safety Audit*. Sydney: Austroads Incorporated.
- CONASET. (2003). *Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial*. Santiago de Chile: CONASET.
- CONASET. (2017). *Costo Social de los Siniestros de Tránsito*. Obtenido de Costo Social de los Siniestros de Tránsito: <https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2018/01/Costo-de-los-Accidentes-Observatorio-de-Datos-2017.pdf>
- Cuesta, M. (2019). Cálculo de años de vida perdidos ajustados por discapacidad (DALY) por accidentes de tránsito y sus consecuencias económicas en Ecuador. *Revista Latinoamericana de Población (RELAP)*, 82-105.
- Garzon, M. (2017). Auditorias de seguridad vial. Ejemplode aplicación metodológica. *Espacios*, 5-7.
- Gestion Economia. (25 de Noviembre de 2016). *Gestion Economia*. Obtenido de Gestion Economia: <https://gestion.pe/economia/muertes-accidente-transito-costaron-s-19-165-millones-peru-149261-noticia/>
- OMS. (31 de Agosto de 2017). *Instituto de politicas publicas en salud*. Obtenido de Instituto de politicas publicas en salud: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/oms-costo-de-accidentes-de-transito-llega-al-3-del-pib-en-mayoria-de/2017-08-31/164306.html>
- Secretaria de la movilidad Quito. (2013). *Analisis de conteo vehicular*. Quito.
- Secretaria de la movilidad Quito. (2017). *Analisis de conteo vehicular*. Quito.
- Skyscrapercity. (18 de Enero de 2018). *Skyscrapercity*. Obtenido de Skyscrapercity: <https://www.skyscrapercity.com/threads/quito-aeropuerto-internacional-mariscal-sucre-seqm-uio.314498/page-84#post-145475927>
- Universidad nacional de Colombia. (2014). *bdigital Portal de revistas*. Obtenido de bdigital Portal de revistas:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/44080/61984>
- Agencia Nacional de Tránsito. (30 de Marzo de 2019). *Agencia Nacional de Tránsito*. Obtenido de Agencia Nacional de Tránsito:
<https://www.ant.gob.ec/index.php/descargable/file/6273-siniestros-marzo-2019>
- Austroads Incorporated. (2002). *Road Safety Audit*. Sydney: Handbook Endorsenment.
- Dourthé Castrillón, A., & Salamanca Candia, J. (2003). *Guía Para Realizar una Auditoría de Seguridad Vial*. Santiago de Chile: CONASET.

EMPRESA MUNICIPAL DE MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS. (2009). *PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD 2009 – 2025*. Quito.

Espinosa, D. P. (2012). *LA EVALUACIÓN DEL RIESGO COMO HERRAMIENTA BASE PARA EL DESARROLLO DE AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL EN SISTEMAS DE TRANSPORTE MASIVO*. Bogota: Universidad Nacional de Colombia.

INEN . (1987). *CÓDIGODE PRÁCTICAPARAALUMBRADO PÚBLICO*. Quito.

INEN. (2012). *REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO DE SEÑALIZACIÓNVIAL RTE INEN 004*. Quito.

INEN. (2013). *SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 6. CICLOVÍAS*. Quito.

MOYANO, L. J. (2014). *PROPUESTA DE UN MANUAL PARA REALIZAR AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL EN EL ECUADOR*. Quito: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.

MTOP. (2003). *NORMAS DE DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS*. Quito.

MTOP. (2013). *NORMA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS VIALES*. Quito.

MTOP. (2013). *PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y SEGURIDAD VIAL*. Quito.

Organizacion Mundial de la Salud. (7 de Diciembre de 2018). *Accidentes de tránsito*. Obtenido de Accidentes de tránsito: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

CAISAGUANO, S. O., & MONTALEZA, C. I. (2018). *DISEÑO DE UN TERMINAL ATENUADOR DE IMPACTOS PARA LA SEGURIDAD PASIVA EN VÍAS*. Cuenca.

publicas, P. d. (2018). *PRECIOS UNITARIOS PARA LIMPIEZA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA PARROQUIA DE CHAVEZPAMBA*. Quito.

ZURICH, C. (2014). *Precios unitarios de marcas de pavimentos*. Quito.